Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

(ВлГУ)

Колледж инновационных технологий и предпринимательства

# **Пояснительная записка к курсовой работе**

по дисциплине «Теория разработки и защиты баз данных»

Тема: «Заказ столиков в ресторане: разработка и администрирование базы данных, разработка клиентского приложения»

Выполнил:

ст. гр. ПКсп-116

Герасимов Н.С.

Принял:

Куприянов А.А.

Владимир 2019

# содержание

[введение 4](#_Toc23776863)

[1 Проектирование базы данных 5](#_Toc23776864)

[1.1 ER-диаграмма 5](#_Toc23776865)

[2 подготовка базы данных 6](#_Toc23776866)

[2.1 Таблицы 6](#_Toc23776867)

[2.2 Процедуры и функции 8](#_Toc23776868)

[3 резервное копирование и восстановление 10](#_Toc23776869)

[4 Импорт и экспорт данных 11](#_Toc23776870)

[4.1 Импорт данных из MS Excel 11](#_Toc23776871)

[4.2 Импорт данных с помощью BULK INSERT 13](#_Toc23776872)

[4.3 Командный файл 13](#_Toc23776873)

[5 Управление доступом 16](#_Toc23776874)

[6 разработка клиентского приложения 17](#_Toc23776875)

[6.1 Структура приложения 17](#_Toc23776876)

[6.2 Пользовательский интерфейс 17](#_Toc23776877)

[заключение 21](#_Toc23776878)

[приложение а 22](#_Toc23776879)

[приложение Б 23](#_Toc23776880)

[приложение В 25](#_Toc23776881)

[приложение г 27](#_Toc23776882)

[приложение д 28](#_Toc23776883)

[приложение е 30](#_Toc23776884)

[приложение ж 33](#_Toc23776885)

[приложение з 36](#_Toc23776886)

# введение

В данной работе стоит задача создать программный модуль «Ресторанный бизнес: бронирование столиков», который может быть использован в различных ресторанах. Так же, для хранения данных, которыми будет оперировать программа, необходимо разработать базу данных.

Пользователь приложения может выполнять следующие действия:

* Просматривать информацию о столике (при необходимости, это можно делать по дате)
* Бронировать столик
* Отменять бронирование

Для того, чтобы забронировать столик, пользователь должен будет ввести: имя, фамилию, номер телефона, дату и время, на которое бронируется столик.

# Проектирование базы данных

## ER-диаграмма

База данных учета столиков в ресторане должна иметь следующий набор сущностей с, присущими им, атрибутами:

* Информация о столике: Номер столика, количество мест, цвет, материал, форму и картинку с изображением столика
* Информация о бронировании: Номер бронирования, имя клиента, фамилия клиента, номер телефона клиента, время бронирования и дата бронирования.

Для связи этих двух сущностей служит отдельная ассоциативная таблица, реализующая тип связи «много-много».

Так же, чтобы было проще вносить изменения в такие атрибуты сущности “Table”, как: цвет, форма, материал, на каждый из этих свойств была создана отдельная сущность (Color, Material, Form-Factor, соответственно) и уже внутри сущности, описывающей столик, были добавлены ссылки на значения в этих таблицах.

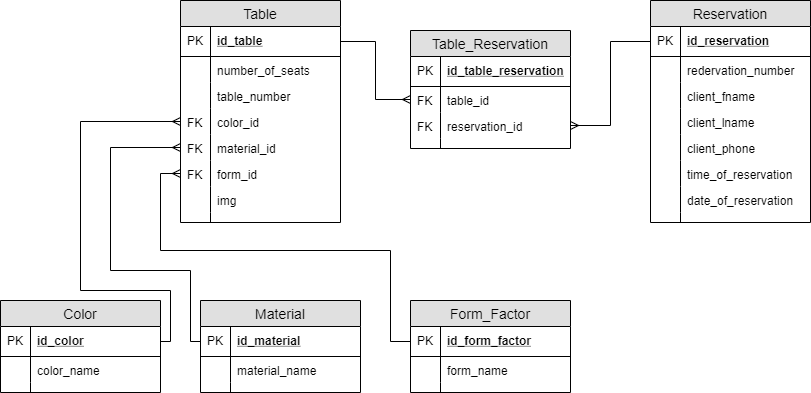


Рисунок 1.1 – ER-диаграмма

# подготовка базы данных

## Таблицы

**Table –** таблица, которая содержит информацию о бронируемом столике. Содержит в себе следующие поля:

* id\_table(int) – первичный ключ, уникально идентифицирующий запись в списке все столиков
* table\_number(int) – номер столика в ресторане
* number\_of\_seats(int) – количество мест за данным столиком
* color\_id(int) – внешний ключ, указывающий на значение цвета в таблице Color
* material\_id(int) – внешний ключ, указывающий на значение материала в таблице Material
* form\_id(int) – внешний ключ, указывающий на значение формы в таблице Form\_Factor
* img(varbinary(MAX)) – поле для хранения изображения данного столика

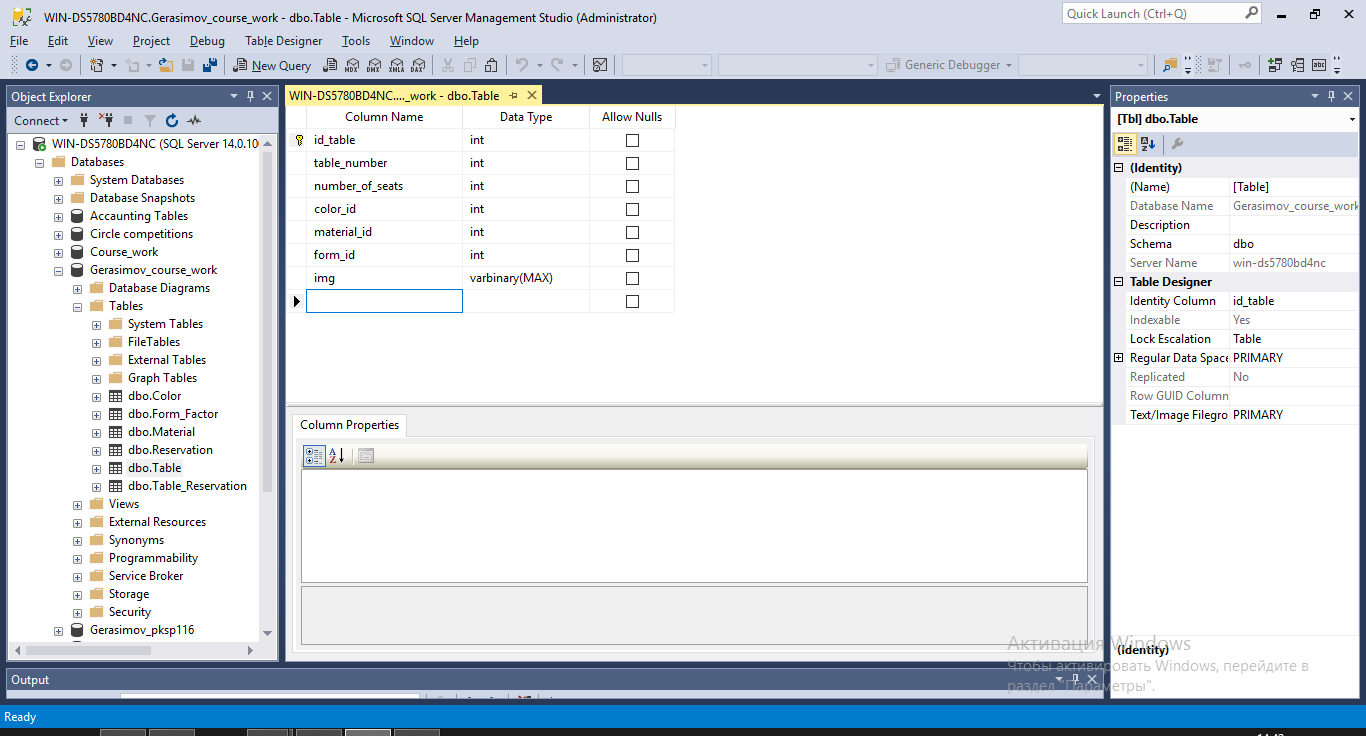


Рисунок 2.1 – Таблица Table

**Reservation –** таблица, которая содержит подробную информацию о бронировании. Для описания данной сущности используются следующие атрибуты:

* id\_reservation (int) – первичный ключ, однозначно определющий запись в таблице
* reservation\_number (int) – номер бронирования
* client\_fname (varchar(50)) – имя клиента
* client\_lanme (varchar(50)) – фамилия клиента
* client\_phone (varchar(11)) – номер телефона клиента
* time\_of\_reservation (Time(7)) – время бронирования
* date\_of\_reservation (Date) – дата бронирования

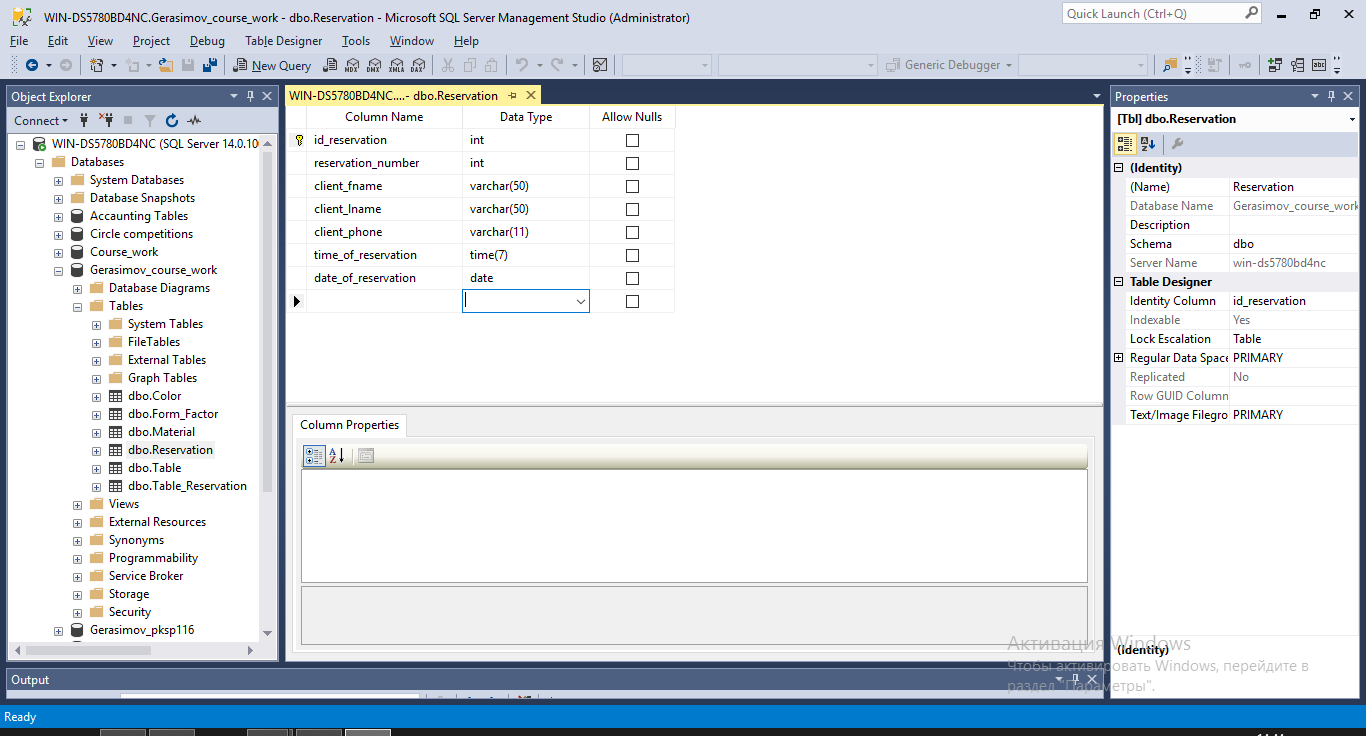


Рисунок 2.2 – Таблица Reservation

**Table\_Reservation –** ассоциативная таблица, которая связывая таблицы Table и Reservation образует связь типа «много-много» и которая содержит следующие поля:

* id\_table\_reservation (int) – первичный ключ, однозначно определяющий запись в таблице
* table\_id (int) – внешний ключ, ссылающийся на запись в таблице Table
* reservation\_id (int) – внешний ключ, ссылающийся на запись в таблице Reservation

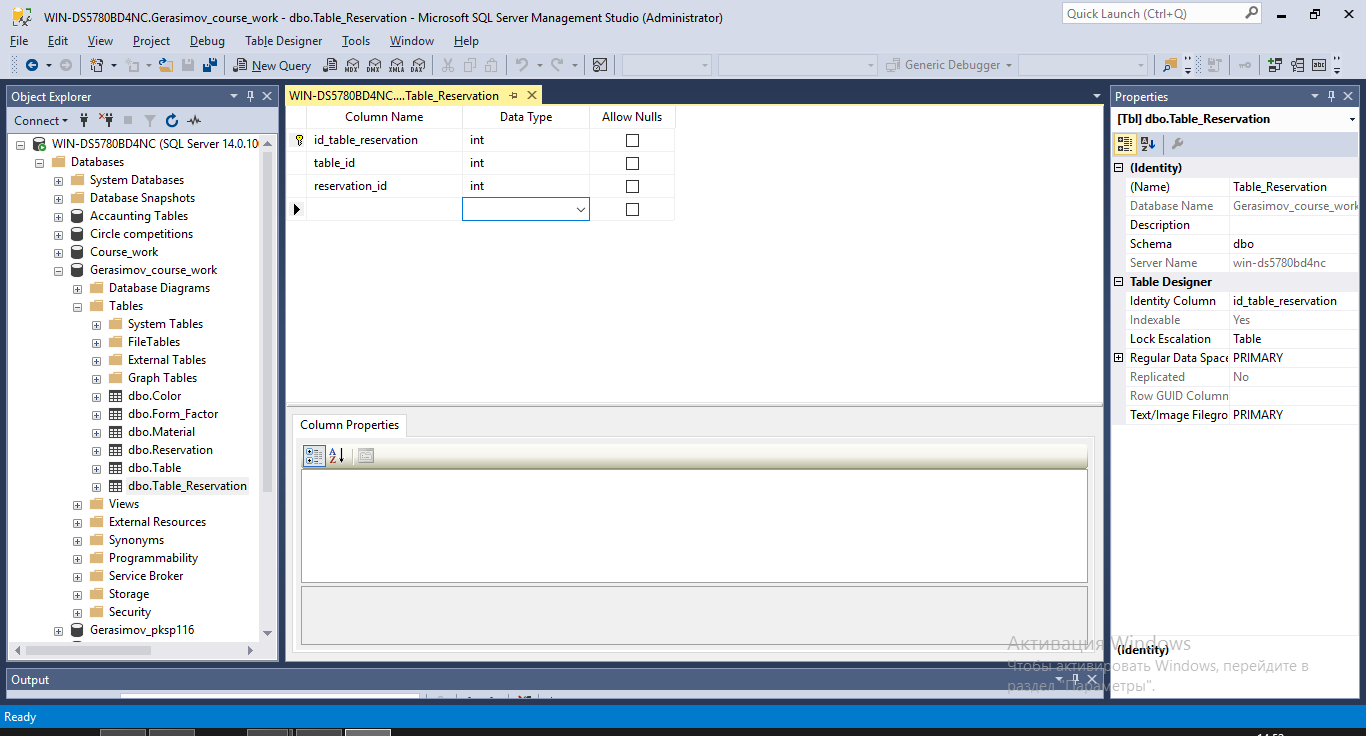


Рисунок 2.3 – Таблица Table\_Reservation

Оставшиеся три таблицы (Color, Material, Form\_Factor) служат некими вспомогательными справочниками для таблицы Table и все они имеют похожую структуру с двумя атрибутами:

* Первый атрибут – первичный ключ, который однозначно определяет запись в таблице
* Второй атрибут – является описанием значения свойства для определенной таблицы

Эти таблицы представлены на следующих рисунках:

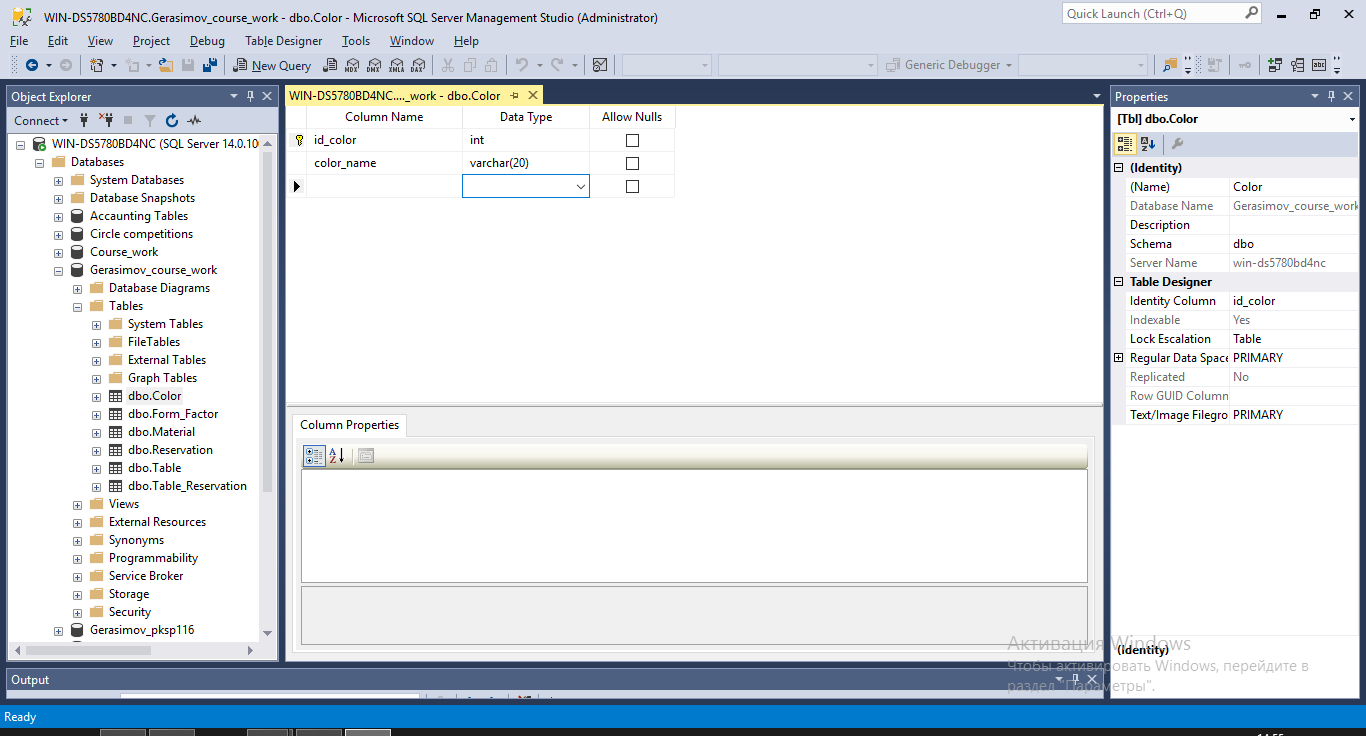


Рисунок 2.4 – Таблица Color

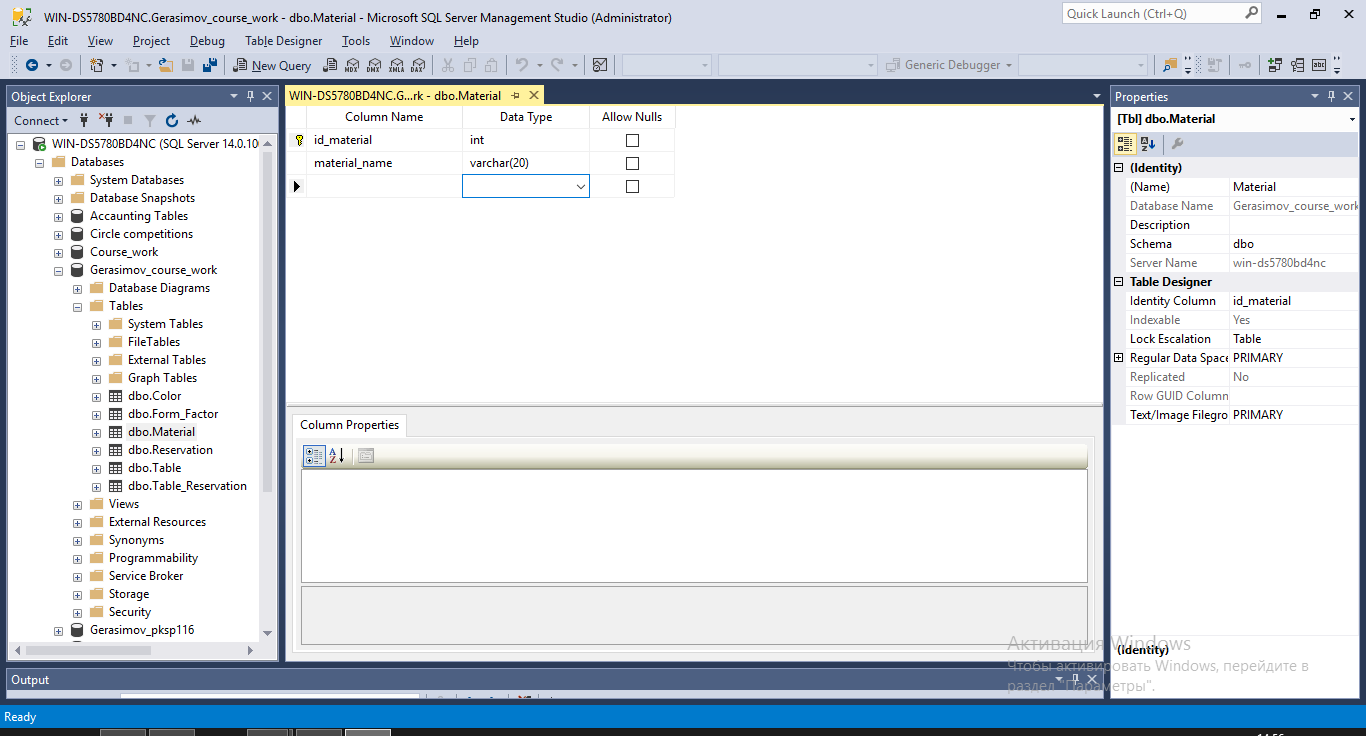


Рисунок 2.5 – Таблица Material

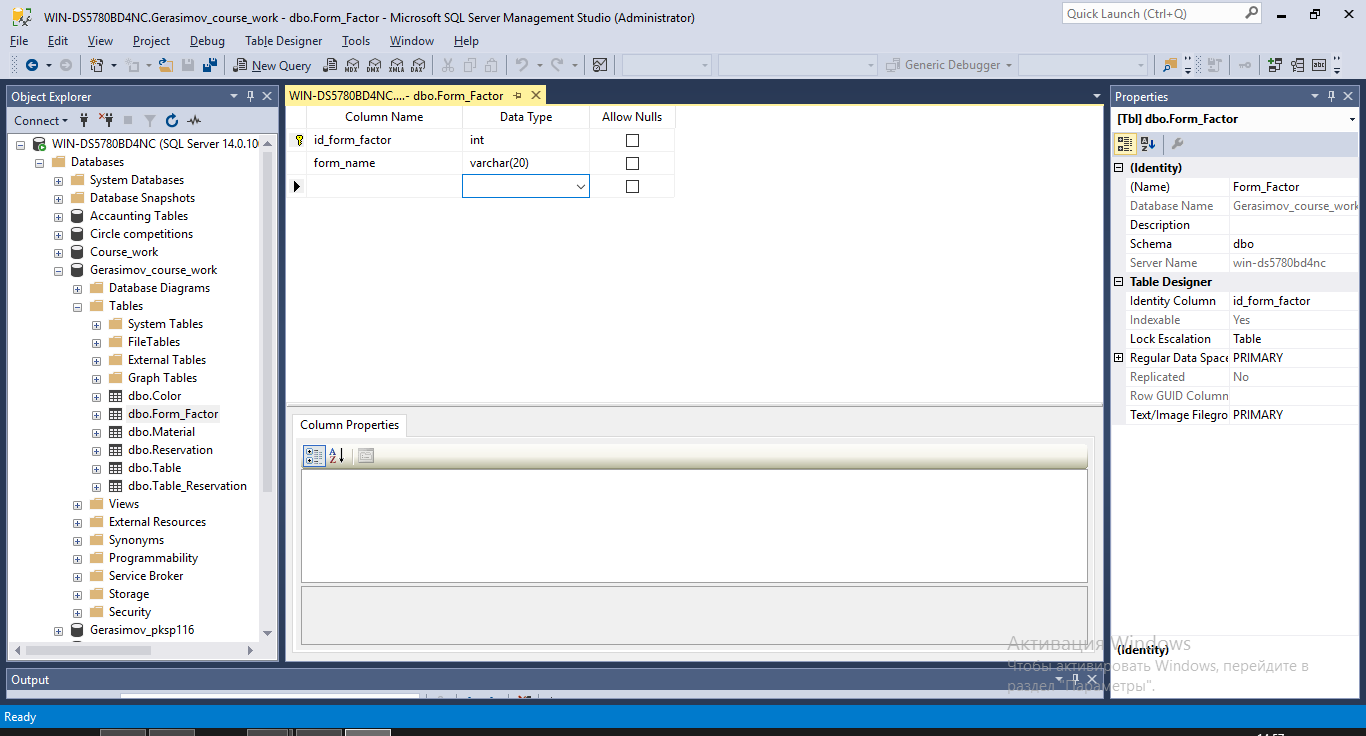


Рисунок 2.6 – Таблица Form\_Factor

Код создания таблиц можно посмотреть в приложении А.

## Процедуры и функции

Всего в базе данных реализованы: 2 хранимых процедуры и 1 скалярная функция.

Первая хранимая процедура называется TableInfoOnDate и она предназначена для того, чтобы вывести все информацию о столике по определенной дате. Эта процедура помогает узнать, забронирован ли столик данного числа.

На вход данная процедура принимает два параметра @idTable и @date, которые представляют собой номер столика и дату, соответственно.

На выход будет поступать выборка, в которую будут входить следующие поля:

* reservation\_number
* client\_fname
* client\_lname
* client\_phone
* date\_of\_reservation
* time\_of\_reservation

Затем была разработана скалярная функция, которая ведет расчет количества забронированных столиков по определенной дате.

На вход данная функция принимает: @date для определения даты.

На выход же из данной функции поступит числовое значение, которое будет определять количество забронированных столиков в день, равный @date.

Вторая хранимая процедура, по своей сущности, является больше вспомогательной, т.к. в ней всего лишь вызывается созданная выше скалярная функция. Это сделано для более удобного вызова функции из клиентского приложения.

Данная процедура не имеет входных параметров, а на выход подается число, типа int, записанное в ячейку.

Код создания хранимых процедур и функций можно посмотреть в приложении В.

# резервное копирование и восстановление

Для резервного копирования с использованием командного файла изначально необходимо написать sql-скрипт, который будет выполнять резервное копирование базы данных и сохранит созданный скрипт в виде файла с расширением .sql.

Пример такого скрипта представлен далее:

use master

go

backup database Gerasimov\_course\_work

to disk='D:\Backups\CourseWork\course\_work.bak'

go

Затем, чтобы запустить данный скрипт, необходимо с помощью любого текстового редактора создать файл с расширением .bat или .cmd, внутри которого прописать следующий код:

sqlcmd -S WIN-DS5780BD4NC -i SQLQuery\_backup.sql

Теперь, созданный таким образом, файл при запуске будет создавать резервную копию базы данных в указанной директории.

Аналогичным путем создадим sql-скрипт и командный файл для запуска процесса восстановления базы данных из резервной копии.

Sql-скрипт для восстановления:

use master

go

restore database Gerasimov\_course\_work

from disk = 'D:\Backups\CourseWork\course\_work.bak' with replace

go

Код командного файла:

sqlcmd -S WIN-DS5780BD4NC -i SQLQuery\_restore.sql

# ИМПОрт и экспорт данных

## Импорт данных из MS Excel

Перед процессом импорта необходимо было создать источник, из которого будет происходить импорт данных. Таким источником будет служить таблица, созданная в MS Excel. Для импорта или экспорта данных из Excel-таблицы используется мастер импорта и экспорта SQL Server. На начальной странице настройки необходимо выбрать источник данных.

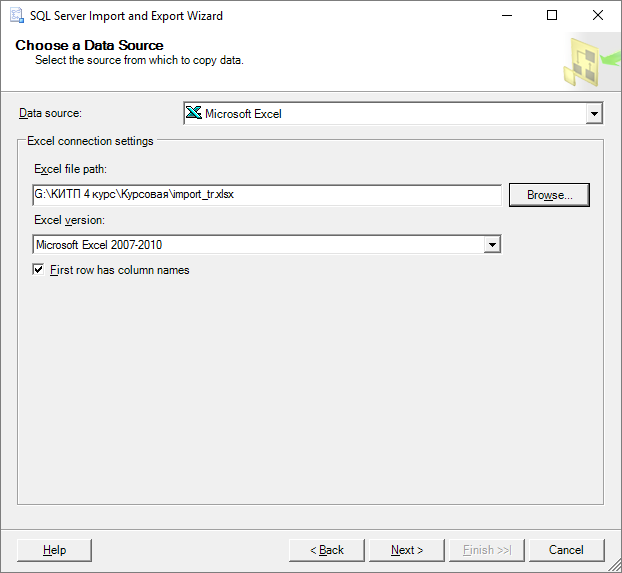


Рисунок 4.2 – Выбор источника импорта данных

На следующей странице нужно указать конечную цель импорта. В данном случае, это база данных курсовой работы.

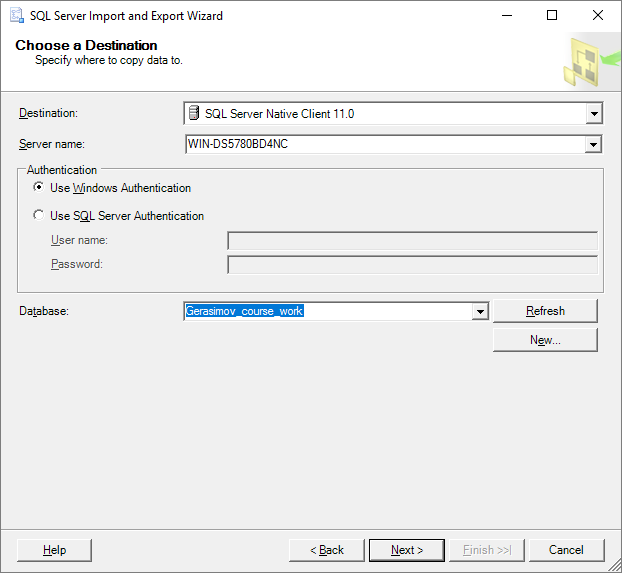


Рисунок 4.3 – Место назначения импорта данных

На следующей странице необходимо сопоставить страницы MS Excel и таблицы базы данных, для которых эти страницы предназначены.

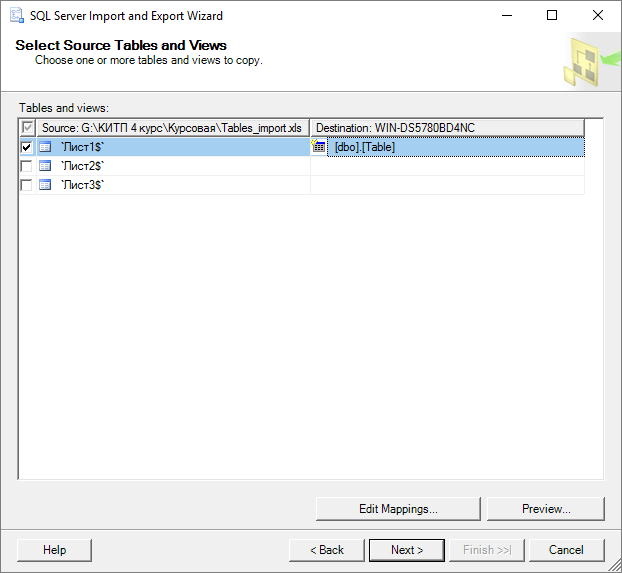


Рисунок 4.4 – Сопоставление страниц с таблицами

По завершению импорта данных, мастер импорта/экспорта уведомит пользователя о том, что импорт данных произошел успешно.

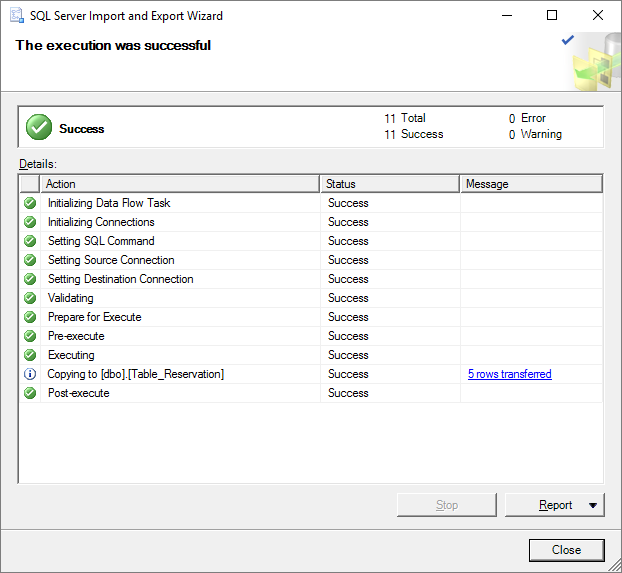


Рисунок 4.4 – Завершение импорта данных

## Импорт данных с помощью BULK INSERT

Sql-скрипт, который импортирует данные с помощью конструкции BULK INSERT выглядит следующим образом:

bulk insert Reservation from 'G:\КИТП 4 курс\Курсовая\Reservations\_import.csv'

with(keepidentity, fieldterminator=';', rowterminator='\n');

## Командный файл

Согласно заданию необходимо создать командный файл, который будет выполнять sql-скрипт на экспорт данных в указанный файл, а так же командный файл, который будет выводить на экран всю информацию из какой либо таблицы.

Для того, чтобы таким путем произвести экспорт данных в указанный файл нужно указать для какого сервера и какой базы данных будет выполнятся команда. Затем написать текст самого sql-скрипта, а после указать файл, в который будет записываться результат.

Пример экспорта для таблицы “Reservation” выглядит следующим образом:

sqlcmd -S WIN-DS5780BD4NC -d Gerasimov\_course\_work -Q "select \* from Reservation" -o "Reservation\_Export.csv" -s";" -w 700

Если запустить данный файд, то в директории, где он лежит можно найти файл Reservation\_Export.csv со следующим содержимым:

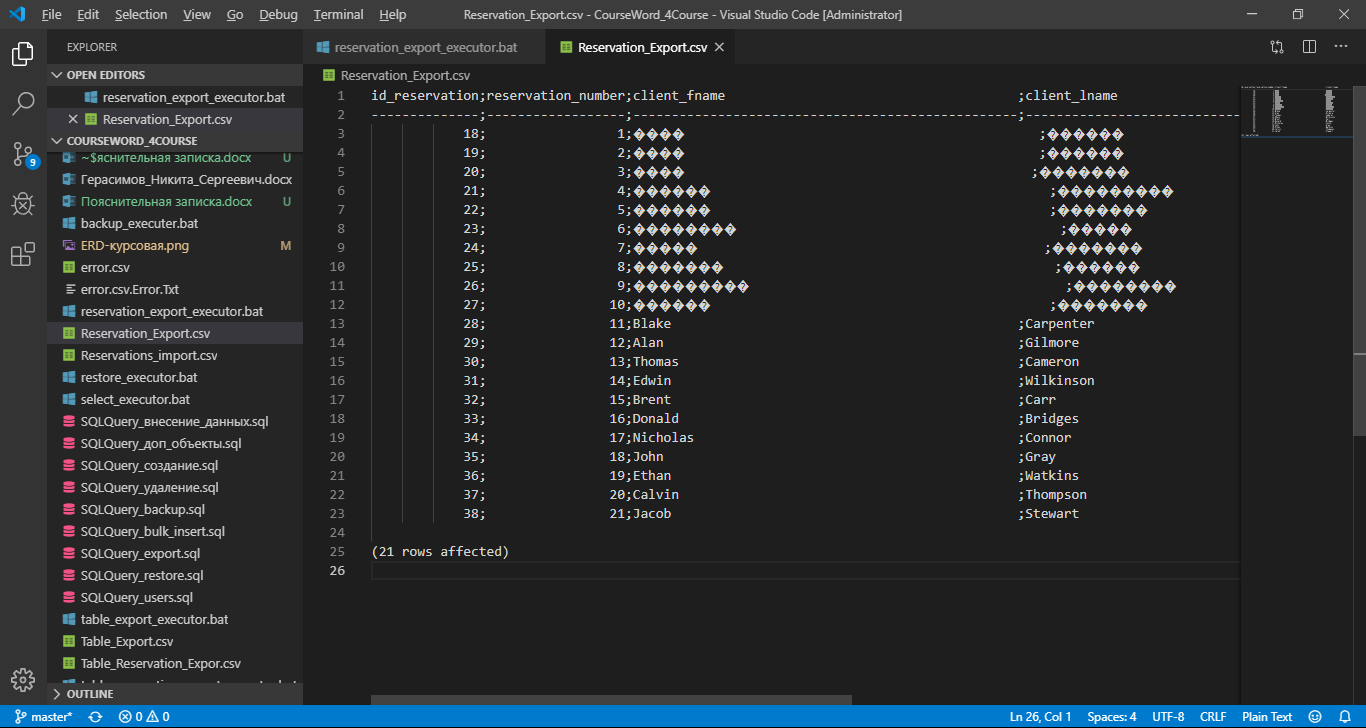


Рисунок 4.5 – Пример экспортированных данных

Аналогичным способом создадим командный файл, который будет выводить на экран необходимые данные. Текст такого файла выглядит следующим образом:

sqlcmd -S WIN-DS5780BD4NC

-d Gerasimov\_course\_work

-Q "select

r.client\_fname, r.client\_lname, r.time\_of\_reservation, r.date\_of\_reservation

from Table\_Reservation tr

join [Table] t on tr.table\_id=t.id\_table

join Reservation r on tr.reservation\_id=r.id\_reservation"

Теперь, если в консоли запустить данный командный файл, то на экране можно будет увидет следующий результат:

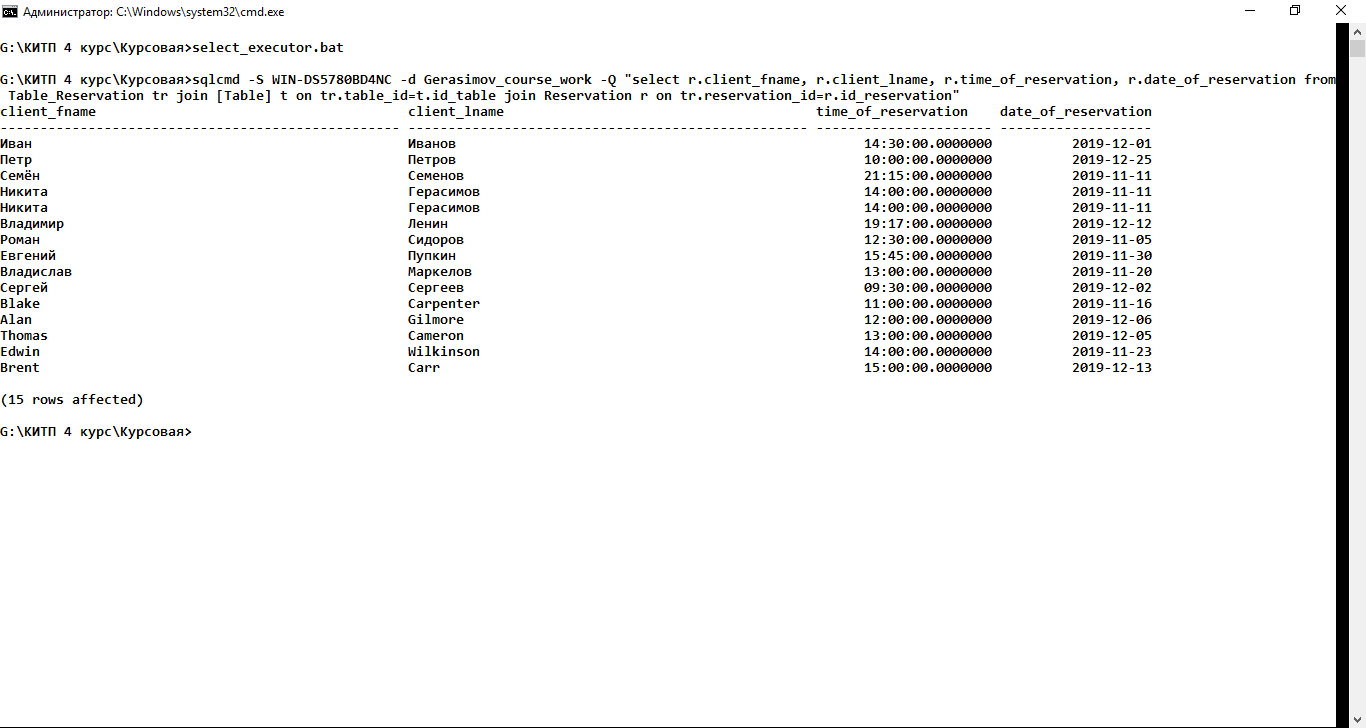


Рисунок 4.6 – Выполнение командного файла на вывод

# Управление доступом

Для управления доступом в базе данных с помощью sql-скрипты были созданы две роли:

* Manager, который имеет неограниченные возможности по работе с данными в базе данных
* Hostes, основной задачей которого является лишь внесение данных в таблицы база данных. Соответственно, для него ограничена возможность удаления данных из базы.

Для каждой из ролей были созданы два пользователя со своими логинами и паролями соответственно.

Sql-скрипт данных действий представлен в приложении Г.

# разработка клиентского приложения

## Структура приложения

Структура приложения состоит из следующих слоев:

* Слой пользователя
* Слой логики
* Слой данных

Слой пользователя представляет собой формы с определенными контроллерами (таблицы, кнопки, поля ввода и т.д.). Реализованы с помощью Windows Forms.

Слой логики отвечает за взаимодействия пользователя с базами данных. На этом уровне обрабатываются данные, которые предоставляются пользователю или базе данных. На этом уровне происходит валидация входных данных, чтобы все корректно вносилось в базу данных.

Слой данных представляет собой модель ранее созданной базы данных, который полностью копирует модель, реализованную в SSMS. В приложении реализован с помощью Entity Framework.

## Пользовательский интерфейс

При запуске приложения перед пользователем появляется окно, которое содержит:

* Строку поиска
* Таблицу со всеми столиками
* Форму для поиска информации о столике по дате
* Форму для подсчета количества бронирований по дате

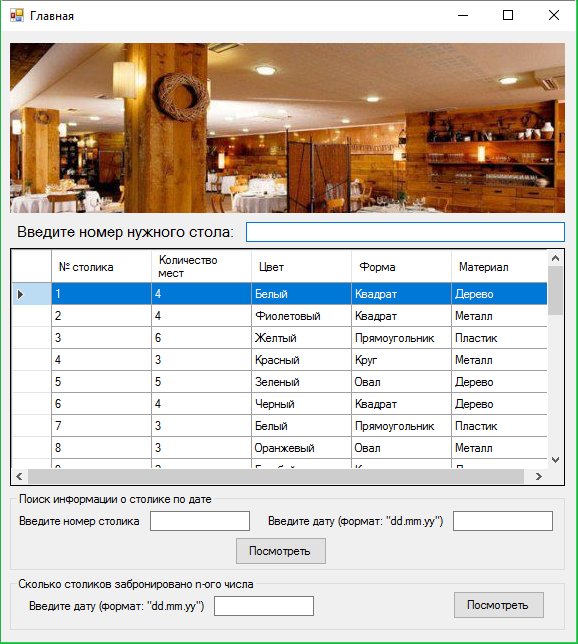


Рисунок 6.1 – Главная форма

Для того, чтобы вывести информацию о столике по дате, необходимо ввести в поля номер столика и требуемую дату, а затем нажать на кнопку «Посмотреть». Для примера выведем информацию по столику №1 за 1.12.2019. Перед нами откроется следующая форма:

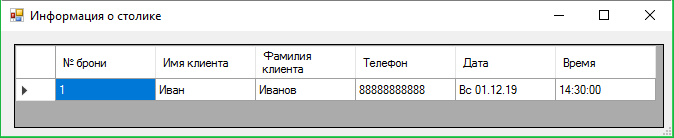


Рисунок 6.2 – Информация о столике

Для того, чтобы узнать количество забронированных столиков по определенной дате, нужно ввести дату на форме, предназначенной для подобного поиска и нажать на кнопку «Посмотреть». Для примера проверим дату 01.12.2019. Получим следующее окно:

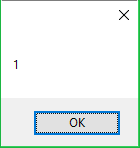


Рисунок 6.3 – Количество бронирований 01.12.19

Для того, чтобы осуществить поиск нужного стола, в поле поиска нужно ввести номер искомого стола, таблица автоматически обновится. Чтобы вернуть все обратно – нужно стереть все из поля поиска.

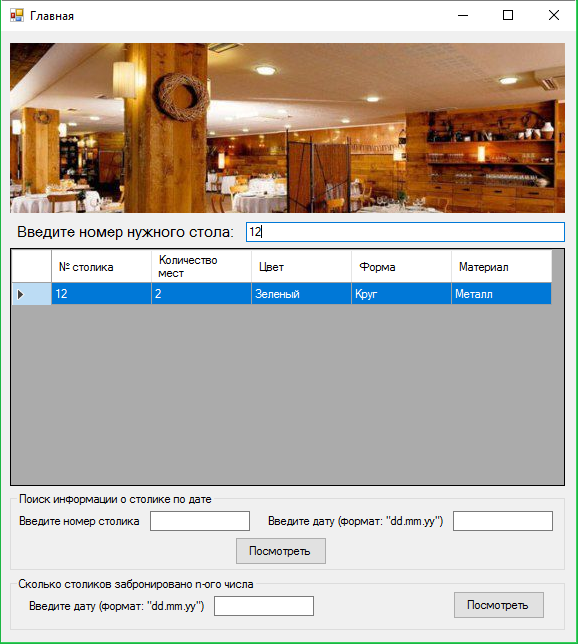


Рисунок 6.4 – Поиск стола по номеру

Двойной клик по записи в таблице со столиками приведет к тому, что откроется форма подробной информации по столику со всеми полями и таблице, в которой будет отображаться список все бронирований для этого столика.

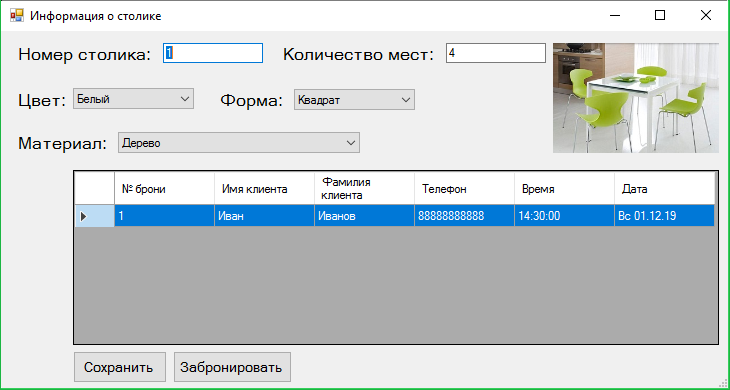


Рисунок 6.3 – Подробная информация по столику

На данной форме можно менять характеристики столика, а так добавить новую бронь для него нажатием кнопки «Забронировать».

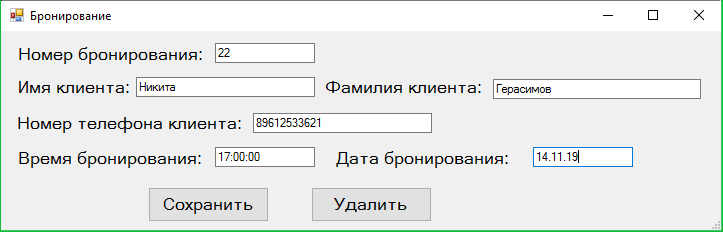


Рисунок 6.4 – Бронирование столика

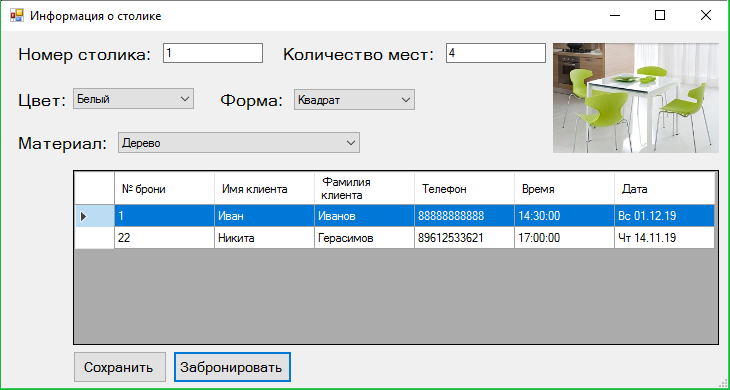


Рисунок 6.5 – Запись добавлена в таблицу

На данной форме так же можно удалить запись о бронировании. Для этого надо дважды кликнуть на запись с бронированием и на открывшейся форме нажать кнопку «Удалить».

Для пример, удалим ранее добавленную запись.

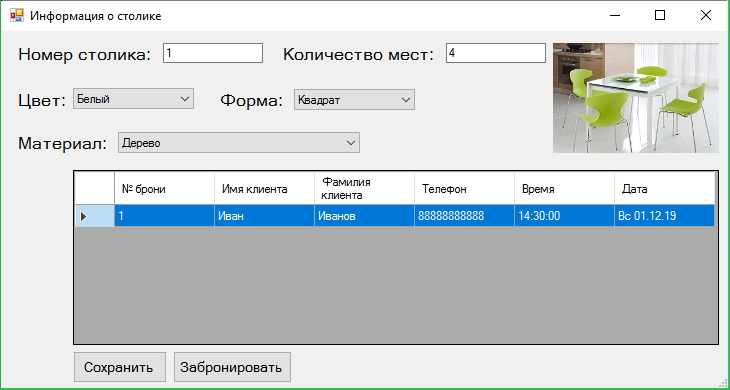


Рисунок 6.6 – Запись удалена

Так же с помощью показанных выше форм можно изменять информацию о бронировании (изменить время, дату, телефон). При сохранении изменений логическая часть приложения проверит, доступна ли желаемая дата и нет ли для данного столика бронирований в это время. Если столик в это время уже занят – пользователь получит ошибку.

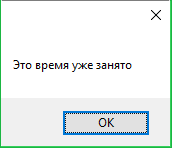


Рисунок 6.7 – Ошибка бронирования

# заключение

Результатом выполнения данной работы стала база данных, позволяющая организовать работу системы учёта списка столиков. Разработанная модель удовлетворяет всем требованиям, предъявленным в задании, позволяет добавлять, удалять и редактировать записи списка. Для работы с базой данных было разработано приложение, которое грамотно реализует все функции, которые необходимы для системы, описанной в задании.

Программа разработана таким образом, чтобы избежать возможное появление ошибок при работе с сервером базы данных. Там, где они могут встретиться, это предусмотрено и обрабатывается должным образом, а пользователь будет об этом уведомлен.

Работа была выполнена в среде программирования Visual Studio2017. Освоены навыки работы с Microsoft SQL Server Management Studio. Изучены и закреплены навыки создания sql-скриптов для проектирования базы данных.

# приложение а

Создание БД

create database Gerasimov\_course\_work

go

use Gerasimov\_course\_work

create table Color

(

id\_color int primary key identity,

color\_name varchar(20) not null

);

go

create table Material

(

id\_material int primary key identity,

material\_name varchar(20) not null

);

go

create table Form\_Factor

(

id\_form\_factor int primary key identity,

form\_name varchar(20) not null

);

go

create table [Table]

(

id\_table int primary key identity,

table\_number int not null unique,

number\_of\_seats int not null,

color\_id int references Color(id\_color) not null,

material\_id int references Material(id\_material) not null,

form\_id int references Form\_Factor(id\_form\_factor) not null,

img varbinary(MAX) not null

);

go

create table Reservation

(

id\_reservation int primary key identity,

reservation\_number int not null unique,

client\_fname varchar(50) not null,

client\_lname varchar(50) not null,

client\_phone varchar(11) not null,

time\_of\_reservation Time not null,

date\_of\_reservation Date not null,

);

go

create table Table\_Reservation

(

id\_table\_reservation int primary key identity,

table\_id int references [Table](id\_table) not null,

reservation\_id int references Reservation(id\_reservation) not null

);

# приложение Б

Заполнение таблиц

use Gerasimov\_course\_work

insert into Color (color\_name)

values

('Красный'),

('Оранжевый'),

('Желтый'),

('Зеленый'),

('Голубой'),

('Синий'),

('Фиолетовый'),

('Белый'),

('Черный'),

('Коричневый')

insert into Material (material\_name)

values

('Дерево'),

('Металл'),

('Пластик')

insert into Form\_Factor (form\_name)

values

('Круг'),

('Квадрат'),

('Овал'),

('Прямоугольник')

insert into [Table] (table\_number, number\_of\_seats, color\_id, material\_id, form\_id)

values

(1, 3, 8, 1, 1),

(2, 4, 7, 2, 2),

(3, 6, 3, 3, 4),

(4, 3, 1, 2, 1),

(5, 5, 4, 1, 3),

(6, 4, 9, 1, 2),

(7, 3, 8, 3, 4),

(8, 3, 2, 2, 3),

(9, 2, 5, 1, 1),

(10, 4, 6, 1, 1)

insert into Reservation (reservation\_number, client\_fname, client\_lname, client\_phone, time\_of\_reservation, date\_of\_reservation)

values

(1, 'Иван', 'Иванов', '88888888888', '13:30', '12-1-2019'),

(2, 'Петр', 'Петров', '99999999999', '10:00', '12-25-2019'),

(3, 'Семён', 'Семенов', '77777777777', '21:15', '11-11-2019'),

(4, 'Никита', 'Герасимов', '66666666666', '18:00', '11-13-2019'),

(5, 'Михаил', 'Зубенко', '55555555555', '14:48', '11-19-2019'),

(6, 'Владимир', 'Ленин', '44444444444', '19:17', '12-12-2019'),

(7, 'Роман', 'Сидоров', '33333333333', '12:30', '11-5-2019'),

(8, 'Евгений', 'Пупкин', '22222222222', '15:45', '11-30-2019'),

(9, 'Владислав', 'Маркелов', '11111111111', '13:00', '11-20-2019'),

(10, 'Сергей', 'Сергеев', '00000000000', '9:30', '12-2-2019')

insert into Table\_Reservation(table\_id, reservation\_id)

values

(1, 1),

(2, 2),

(3, 3),

(4, 4),

(5, 5),

(6, 6),

(7, 7),

(8, 8),

(9, 9),

(10, 10)

# приложение В

Создание дополнительных объектов

use Gerasimov\_course\_work

go

create procedure TableInfoOnDate

@idTable int,

@date date

as

begin

select

r.reservation\_number,

r.client\_fname,

r.client\_lname,

r.client\_phone,

r.date\_of\_reservation,

r.time\_of\_reservation

from

Table\_Reservation tr

join Reservation r on tr.reservation\_id = r.id\_reservation

join [Table] t on tr.table\_id = t.id\_table

where

t.table\_number = @idTable

and r.date\_of\_reservation = @date

end

go

create function AmountReservedTableOnDate

(

@date date

)

returns int

as

begin

declare @response int

select

@response = count(\*)

from

Reservation r

where

r.date\_of\_reservation = @date

return @response

end

go

create procedure CallAmounFunction

@date date

as

begin

select

dbo.AmountReservedTableOnDate(@date)

end

go

create trigger Room\_D

on [Table]

instead of delete

as

delete from Table\_Reservation where table\_id=(select id\_table from deleted)

delete from [Table] where id\_table=(select id\_table from deleted)

go

create trigger Reservation\_D

on Reservation

instead of delete

as

delete from Table\_Reservation where reservation\_id=(select id\_reservation from deleted)

delete from Reservation where id\_reservation=(select id\_reservation from deleted)

go

create trigger Color\_D

on Color

instead of delete

as

delete from [Table] where color\_id=(select id\_color from deleted)

delete from Color where id\_color=(select id\_color from deleted)

go

create trigger Material\_D

on Material

instead of delete

as

delete from [Table] where material\_id=(select id\_material from deleted)

delete from Material where id\_material=(select id\_material from deleted)

go

create trigger Form\_Factor\_D

on Form\_Factor

instead of delete

as

delete from [Table] where form\_id=(select id\_form\_factor from deleted)

delete from Form\_Factor where id\_form\_factor=(select id\_form\_factor from deleted)

go

# приложение г

Создание ролей и пользователей

use Gerasimov\_course\_work

go

create login GNS\_first

with password = '123';

create user GNS\_first

for login GNS\_first

create role Manager authorization GNS\_first

create login GNS\_second

with password = '123';

create user GNS\_second

for login GNS\_second

create role Hostes authorization GNS\_second

deny delete

to GNS\_second;

# приложение д

Код основной формы

public partial class MainForm : Form

{

public MainForm()

{

InitializeComponent();

CenterToScreen();

this.DataGridViewTablesInitialize();

}

private void DataGridViewTablesInitialize()

{

dataGridViewTables.DataSource = DBOjbects.Entities.Table.ToList();

dataGridViewTables.Columns["table\_number"].HeaderText = "№ столика";

dataGridViewTables.Columns["number\_of\_seats"].HeaderText = "Количество мест";

dataGridViewTables.Columns["Color"].HeaderText = "Цвет";

dataGridViewTables.Columns["Material"].HeaderText = "Материал";

dataGridViewTables.Columns["Form\_Factor"].HeaderText = "Форма";

dataGridViewTables.Columns["Table\_Reservation"].Visible = false;

dataGridViewTables.Columns["id\_table"].Visible = false;

dataGridViewTables.Columns["color\_id"].Visible = false;

dataGridViewTables.Columns["material\_id"].Visible = false;

dataGridViewTables.Columns["form\_id"].Visible = false;

dataGridViewTables.Columns["img"].Visible = false;

}

private void dataGridViewTables\_CellMouseDoubleClick(object sender, DataGridViewCellMouseEventArgs e)

{

Table table = (Table)this.dataGridViewTables.Rows[e.RowIndex].DataBoundItem;

SecondaryForm form = new SecondaryForm(table);

form.ShowDialog();

this.DataGridViewTablesInitialize();

}

private void textBoxSearch\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

dataGridViewTables.DataSource = DBOjbects.Entities.Table

.Where(t => t.table\_number.ToString().Contains(textBoxSearch.Text)).ToList();

}

private void buttonInfo\_Click(object sender, EventArgs e)

{

try

{

int tableNum = int.Parse(textBoxTableNum.Text);

DateTime date = DateTime.Parse(textBoxDate.Text);

TableInfoOnDateForm form = new TableInfoOnDateForm(tableNum, date);

form.ShowDialog();

}

catch(Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message);

}

}

private void textBoxTableNum\_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)

{

char temp = e.KeyChar;

if (!Char.IsDigit(temp) && temp != 8)

e.Handled = true;

}

private void buttonShowAmount\_Click(object sender, EventArgs e)

{

try

{

DateTime date = DateTime.Parse(textBoxDateForAmount.Text);

MessageBox.Show(DBOjbects.Entities.CallAmounFunction(date).ToList()[0].Value.ToString());

}

catch(Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message);

}

}

}

# приложение е

Код формы с подробной информацией о столике

public partial class SecondaryForm : Form

{

private Table Table { get; }

public SecondaryForm(Table table)

{

InitializeComponent();

this.Table = table;

this.Fill();

}

private void Fill()

{

comboBoxColor.DataSource = DBOjbects.Entities.Color.Select(Col => Col.color\_name).ToList();

comboBoxColor.SelectedItem = Table.Color.color\_name;

comboBoxFormFactor.DataSource = DBOjbects.Entities.Form\_Factor.Select(f => f.form\_name).ToList();

comboBoxFormFactor.SelectedItem = Table.Form\_Factor.form\_name;

comboBoxMaterial.DataSource = DBOjbects.Entities.Material.Select(m => m.material\_name).ToList();

comboBoxMaterial.SelectedItem = Table.Material.material\_name;

textBoxTableNum.Text = Table.table\_number == 0 ?

Convert.ToString(DBOjbects.Entities.Table.ToList().Last().table\_number + 1) :

Table.table\_number.ToString();

textBoxNumOfSeats.Text = Table.number\_of\_seats.ToString();

dataGridViewReservations.DataSource = GetReservations();

dataGridViewReservations.Columns["id\_reservation"].Visible = false;

dataGridViewReservations.Columns["Table\_Reservation"].Visible = false;

dataGridViewReservations.Columns["reservation\_number"].HeaderText = "№ брони";

dataGridViewReservations.Columns["client\_fname"].HeaderText = "Имя клиента";

dataGridViewReservations.Columns["client\_lname"].HeaderText = "Фамилия клиента";

dataGridViewReservations.Columns["client\_phone"].HeaderText = "Телефон";

dataGridViewReservations.Columns["time\_of\_reservation"].HeaderText = "Время";

dataGridViewReservations.Columns["date\_of\_reservation"].HeaderText = "Дата";

using (var ms = new MemoryStream(Table.img))

{

pictureBox.Image = Image.FromStream(ms);

}

pictureBox.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage;

}

private List<Reservation> GetReservations()

{

List<Reservation> reservations = new List<Reservation>();

foreach(Table\_Reservation tr in Table.Table\_Reservation)

{

reservations.Add(DBOjbects.Entities.Reservation.FirstOrDefault

(res => res.id\_reservation == tr.reservation\_id));

}

return reservations;

}

private void dataGridViewReservations\_CellMouseDoubleClick(object sender, DataGridViewCellMouseEventArgs e)

{

Reservation reservation = (Reservation)this.dataGridViewReservations.Rows[e.RowIndex].DataBoundItem;

ReservationForm form = new ReservationForm(reservation, this.Table.id\_table);

form.ShowDialog();

this.Fill();

}

private void buttonReserve\_Click(object sender, EventArgs e)

{

Reservation reservation = new Reservation();

ReservationForm form = new ReservationForm(reservation, this.Table.id\_table);

form.ShowDialog();

this.Fill();

}

private void textBoxTableNum\_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)

{

char temp = e.KeyChar;

if (!Char.IsDigit(temp) && temp != 8)

e.Handled = true;

}

private void buttonSave\_Click(object sender, EventArgs e)

{

try

{

this.Table.table\_number = int.Parse(textBoxTableNum.Text);

this.Table.number\_of\_seats = int.Parse(textBoxNumOfSeats.Text);

this.Table.material\_id = DBOjbects.Entities.Material.FirstOrDefault(m =>

m.material\_name == comboBoxMaterial.SelectedItem).id\_material;

this.Table.color\_id = DBOjbects.Entities.Color.FirstOrDefault(c =>

c.color\_name == comboBoxColor.SelectedItem).id\_color;

this.Table.form\_id = DBOjbects.Entities.Form\_Factor.FirstOrDefault(f =>

f.form\_name == comboBoxFormFactor.SelectedItem).id\_form\_factor;

DBOjbects.Entities.SaveChanges();

this.Close();

}

catch (Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message);

}

}

}

# приложение ж

Код формы резервирования

public partial class ReservationForm : Form

{

private Reservation Reservation { get; }

private int Table\_id { get; }

public ReservationForm(Reservation reservation, int table\_id)

{

InitializeComponent();

this.Reservation = reservation;

this.Table\_id = table\_id;

this.Fill();

}

private void Fill()

{

textBoxReservNum.Text = Reservation.reservation\_number == 0 ?

Convert.ToString(DBOjbects.Entities.Reservation.ToList().Last().reservation\_number + 1) :

Reservation.reservation\_number.ToString();

textBoxClientFname.Text = Reservation.client\_fname;

textBoxClientLname.Text = Reservation.client\_lname;

textBoxClientPhone.Text = Reservation.client\_phone;

textBoxReservTime.Text = Reservation.time\_of\_reservation.ToString("t");

textBoxReservDate.Text = Reservation.date\_of\_reservation.Date.ToString("d").Substring(3);

}

private void buttonSave\_Click(object sender, EventArgs e)

{

try

{

if (IsFieldsEmpty())

throw new Exception("Все поля обязательные");

if (textBoxClientPhone.Text.Length != 11)

throw new Exception("Неверный формат номера телефона");

this.Reservation.reservation\_number = Int16.Parse(textBoxReservNum.Text);

this.Reservation.client\_fname = textBoxClientFname.Text;

this.Reservation.client\_lname = textBoxClientLname.Text;

this.Reservation.client\_phone = textBoxClientPhone.Text;

this.Reservation.date\_of\_reservation = DateTime.Parse(textBoxReservDate.Text);

this.Reservation.time\_of\_reservation = TimeSpan.Parse(textBoxReservTime.Text);

if (IsDateTimeAvailable())

{

if (!DBOjbects.Entities.Reservation.ToArray().Contains(this.Reservation))

{

DBOjbects.Entities.Reservation.Add(this.Reservation);

Table\_Reservation table\_Reservation = new Table\_Reservation()

{

table\_id = this.Table\_id,

reservation\_id = this.Reservation.id\_reservation

};

DBOjbects.Entities.Table\_Reservation.Add(table\_Reservation);

}

DBOjbects.Entities.SaveChanges();

this.Close();

}

else

throw new Exception("Это время уже занято");

}

catch(Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message);

}

}

private void buttonRemove\_Click(object sender, EventArgs e)

{

try

{

if (DBOjbects.Entities.Reservation.ToArray().Contains(this.Reservation))

{

if (DBOjbects.Entities.Table\_Reservation.Where(tr => tr.reservation\_id == this.Reservation.id\_reservation) != null)

{

DBOjbects.Entities.Table\_Reservation.RemoveRange(

DBOjbects.Entities.Table\_Reservation.Where(tr => tr.reservation\_id == this.Reservation.id\_reservation).ToList());

}

DBOjbects.Entities.Reservation.Remove(this.Reservation);

DBOjbects.Entities.SaveChanges();

}

this.Close();

}

catch(Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message);

}

}

private void textBoxReservNum\_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)

{

char temp = e.KeyChar;

if (!Char.IsDigit(temp) && temp != 8)

e.Handled = true;

}

private bool IsFieldsEmpty()

{

if(textBoxReservNum.Text.Length==0

||textBoxClientFname.Text.Length==0

|| textBoxClientLname.Text.Length==0

|| textBoxClientPhone.Text.Length==0

|| textBoxReservTime.Text.Length==0

|| textBoxReservDate.Text.Length == 0)

{

return true;

}

return false;

}

private bool IsDateTimeAvailable()

{

DateTime date = this.Reservation.date\_of\_reservation;

TimeSpan time = this.Reservation.time\_of\_reservation;

List<Table\_Reservation> allReservations = DBOjbects.Entities.Table\_Reservation

.Where(tr => tr.table\_id == this.Table\_id).ToList();

foreach(Table\_Reservation tr in allReservations)

{

Reservation temp = DBOjbects.Entities.Reservation.FirstOrDefault(r =>

r.id\_reservation == tr.reservation\_id);

if (this.Reservation.id\_reservation == temp.id\_reservation)

return true;

if (temp.date\_of\_reservation == date &&

(time.Hours >= temp.time\_of\_reservation.Hours - 5

&& time.Hours <= temp.time\_of\_reservation.Hours + 5))

return false;

else if (temp.date\_of\_reservation == date &&

(time.Hours <= temp.time\_of\_reservation.Hours - 5

|| time.Hours >= temp.time\_of\_reservation.Hours + 5))

return true;

}

return true;

}

}

# приложение з

Код формы для вывода результата хранимой процедуры

public partial class TableInfoOnDateForm : Form

{

private int tableNum { get; }

private DateTime date { get; }

public TableInfoOnDateForm(int TableNum, DateTime date)

{

InitializeComponent();

this.tableNum = TableNum;

this.date = date;

DataGridViewInfoInitialize();

}

private void DataGridViewInfoInitialize()

{

dataGridViewInfo.DataSource = DBOjbects.Entities.TableInfoOnDate(this.tableNum, this.date).ToList();

dataGridViewInfo.Columns["reservation\_number"].HeaderText = "№ брони";

dataGridViewInfo.Columns["client\_fname"].HeaderText = "Имя клиента";

dataGridViewInfo.Columns["client\_lname"].HeaderText = "Фамилия клиента";

dataGridViewInfo.Columns["client\_phone"].HeaderText = "Телефон";

dataGridViewInfo.Columns["date\_of\_reservation"].HeaderText = "Дата";

dataGridViewInfo.Columns["time\_of\_reservation"].HeaderText = "Время";

}

}