

Национальный Исследовательский Университет  
«Московский Энергетический Институт»  
Кафедра прикладной математики и искусственного интеллекта

Тема: Создание схемы БД

Студент: Ростовых Александра

Москва 2021

**1. Запустить программу SQL Server Management Studio, выполнить регистрацию и соединение с БД.**

Сделано

**2. Средствами оператора CREATE TABLE создать описание таблиц БД, схема которой приведена в Приложении 1.**

```
CREATE TABLE Student
```

```
(  
Id_Stud INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
Name_stud VARCHAR(20) NOT NULL,  
Org VARCHAR(20) NOT NULL,  
Cont VARCHAR(20) NOT NULL,  
Cty VARCHAR(20) NOT NULL,  
Cntr VARCHAR(20) NOT NULL,  
disCnt INTEGER CHECK (disCnt between 0 and 15),  
Sx CHAR NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Tchr
```

```
(  
Id_Tch INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
NameTch CHAR(18) NOT NULL ,  
ContTch VARCHAR(20) NOT NULL ,  
Sal INTEGER NOT NULL CHECK (Sal between 500 and 10000),  
Dol VARCHAR(20),  
Sx_Tc CHAR NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Course
```

```
(  
Id_Crs INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
Title VARCHAR(20) NOT NULL,  
DefCrs VARCHAR(20),  
Cost INTEGER NOT NULL,  
Hur INTEGER NOT NULL CHECK (Hur>=16),  
TypCrs VARCHAR(20) NOT NULL,  
Id_Tch INTEGER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Tchr(Id_Tch)  
);
```

```
CREATE TABLE Contract
```

```
(  
Id_Cont INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY identity,  
Dte DATETIME NOT NULL,  
Id_Stud INTEGER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Student(Id_Stud),  
Id_Crs INTEGER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Course(Id_Crs)  
);
```

Object Explorer

Connect

ROSTALEXA (SQL Server 15.0.2000.5)

- Databases
  - System Databases
  - Database Snapshots
  - DB\_1
    - Database Diagrams
    - Tables
      - System Tables
      - FileTables
      - External Tables
      - Graph Tables
      - dbo.Contract
      - dbo.Course
      - dbo.Student
      - dbo.Tchr
    - Views
    - External Resources

SQLQuery2.sql - R...OSTALEXA\100 (66))\*

```

CREATE TABLE Course
(
  Id_Crs INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  Title VARCHAR(20) NOT NULL,
  DefCrs VARCHAR(20),
  Cost INTEGER NOT NULL,
  Hur INTEGER NOT NULL CHECK (Hur>=16),
  TypCrs VARCHAR(20) NOT NULL,
  Id_Tch INTEGER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Tchr(Id_Tch)
);

CREATE TABLE Contract
(
  Id_Cont INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY identity,
  Dte DATETIME NOT NULL,
  Id_Stud INTEGER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Student(Id_Stud),
  Id_Crs INTEGER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Course(Id_Crs)
);
  
```

100 %

Messages

Commands completed successfully.

ROSTALEXA.DB\_1 - dbo.Contract

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Id_Cont	int	<input type="checkbox"/>
Dte	datetime	<input type="checkbox"/>
Id_Stud	int	<input type="checkbox"/>
Id_Crs	int	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

ROSTALEXA.DB\_1 - dbo.Course

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Id_Crs	int	<input type="checkbox"/>
Title	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
DefCrs	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Cost	int	<input type="checkbox"/>
Hur	int	<input type="checkbox"/>
TypCrs	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
Id_Tch	int	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

ROSTALEXA.DB\_1 - dbo.Student

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Id_Stud	int	<input type="checkbox"/>
Name_stud	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
Org	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
Cont	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
Cty	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
Cntr	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
disCnt	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Sx	char(1)	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

ROSTALEXA.DB_1 - dbo.Tchr		ROSTALEXA.DB_1 - dbo.Student	ROSTALEXA.DB_1 - dbo.Course
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id_Tch	int	<input type="checkbox"/>
	NameTch	char(18)	<input type="checkbox"/>
	ContTch	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
	Sal	int	<input type="checkbox"/>
	Dol	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sx_Tc	char(1)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**3. Используя оператор ALTER TABLE, изменить описание выбранного столбца таблицы.**

Изменяем столбец NameTch таблицы Tchr/

**4. Используя оператор ALTER TABLE, добавить описание нового столбца таблицы.**

Добавляем столбец tmp в таблицу Tchr

SQLQuery3.sql - R...OSTALEXA\100 (53))*		ALTER1.sql - ROST...OSTALEXA\100 (52))
	<pre>ALTER TABLE Tchr ALTER COLUMN NameTch varchar(25) NOT NULL; ALTER TABLE Tchr ADD tmp varchar(10);</pre>	

Результат:

ROSTALEXA.DB_1 - dbo.Tchr		SQLQuery3.sql - R...OSTALEXA\100 (53))*	ALTER1.sql - ROST...OS
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id_Tch	int	<input type="checkbox"/>
	NameTch	varchar(25)	<input type="checkbox"/>
	ContTch	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
	Sal	int	<input type="checkbox"/>
	Dol	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sx_Tc	char(1)	<input type="checkbox"/>
	tmp	varchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**5. Используя оператор ALTER TABLE, удалить описание добавленного столбца таблицы.**

Возвращаем все обратно:

ROSTALEXA.DB_1 - dbo.Tchr		SQLQuery3.sql - R...OSTALEXA\100 (53))*	ALTER
	<pre>ALTER TABLE Tchr ALTER COLUMN NameTch char(18) NOT NULL; ALTER TABLE Tchr DROP COLUMN tmp;</pre>		

Результат:

ROSTALEXA.DB_1 - dbo.Tchr			
SQLQuery3.sql - R...OSTALEXA\100 (53))*			
ALTER1.sql - ROST.			
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id_Tch	int	<input type="checkbox"/>
	NameTch	char(18)	<input type="checkbox"/>
	ContTch	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
	Sal	int	<input type="checkbox"/>
	Dol	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sx_Tc	char(1)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

## 6. Удалить описание таблицы (по указанию преподавателя).

The screenshot shows the SQL Management Studio interface. On the left, the Object Explorer displays the database structure for ROSTALEXA (SQL Server 15.0.2000.5). The 'Tables' folder under 'dbo' is expanded, showing tables like Course, Student, Tchr, and Contract. The main query window on the right contains the SQL command: `DROP TABLE Contract;`. Below the query window, the Messages pane shows the execution result: 'Commands completed successfully.' and the completion time: '2021-10-12T19:19:22.2825797+03:00'.

## 7. Восстановить описание удалённой таблицы, используя встроенные средства SQL Management Studio.

Object Explorer

Connect

ROSTALEXA (SQL Server 15.0.2000.5 -

Databases

- System Databases
  - master
  - model
  - msdb
  - tempdb
- Database Snapshots
- DB
  - New Database...
  - New Query
  - Script Database as
  - Tasks
  - Policies
  - Facets
  - Start PowerShell
  - Azure Data Studio
  - Reports
  - Rename
  - Delete
  - Refresh
  - Properties

SQLQuery5.sql - R...OSTALEXA\100 (74))

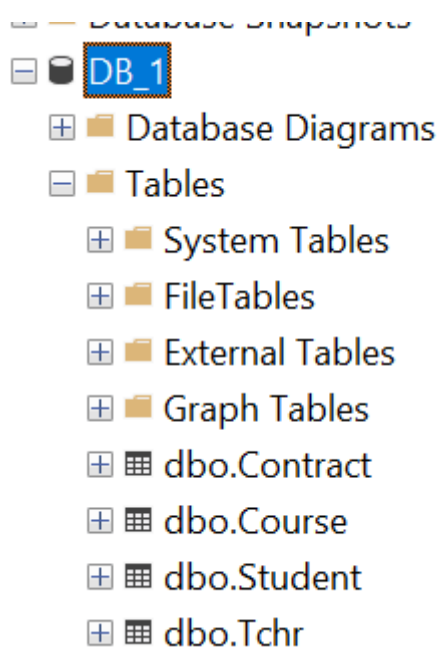
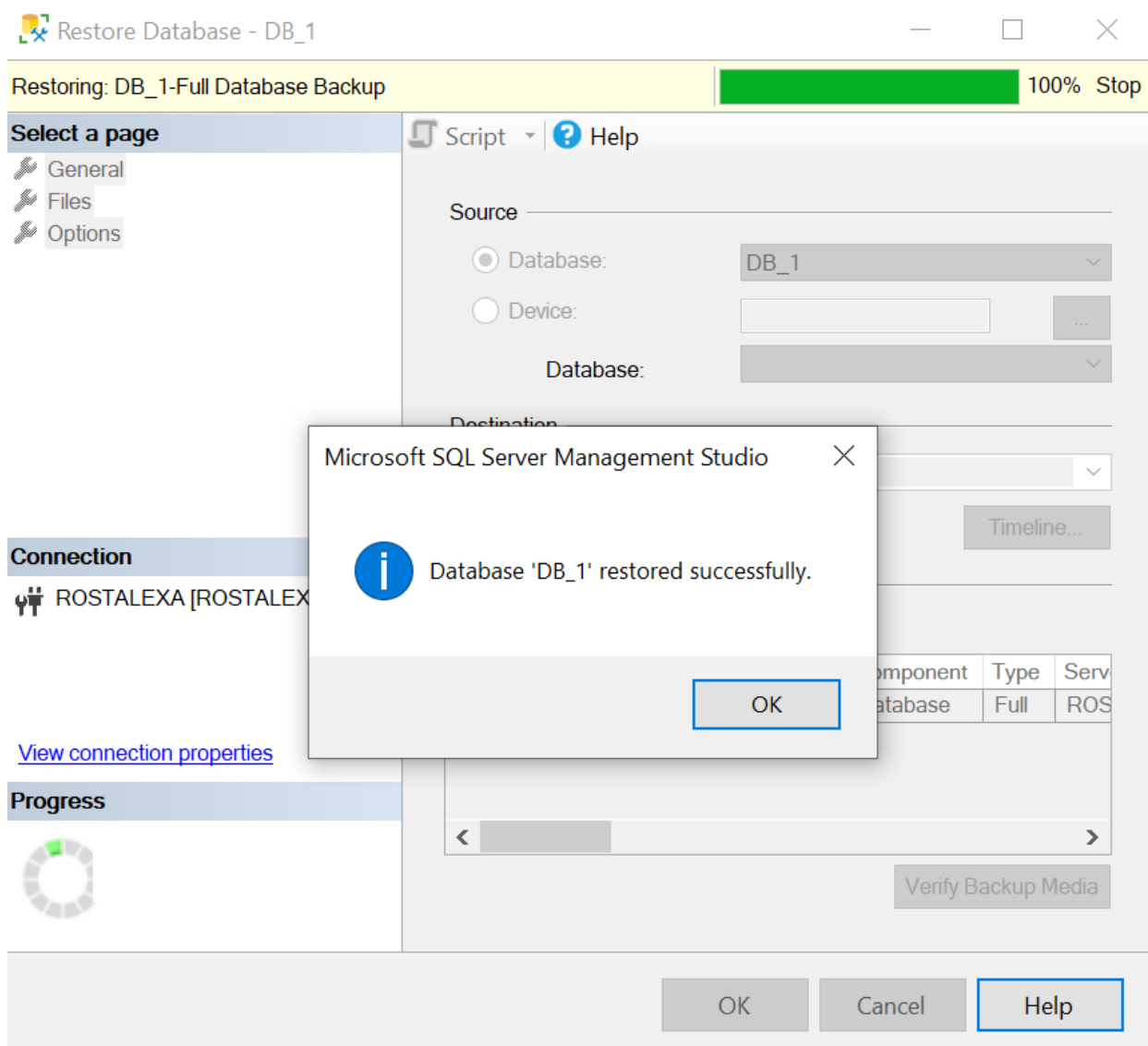
SQLQuery4.sql - R...OSTALEXA\100 (52))\*

Drop Table Contract;

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2021-10-13T10:40:22.2823016+03:00



**8. Оформить отчёт по практической работе.**

## **Ответы на контрольные вопросы:**

### **1. Определите назначение оператора Create Table.**

Для создания описания таблицы БД используется оператор Create Table. В нём определяется состав столбцов таблицы, задается их описание и определяются правила целостности на уровне столбца и таблицы.

### **2. Какие описатели полей в операторе Create Table являются обязательными?**

Обязательными описателями являются имя таблицы, имя столбца, тип данных столбца.

### **3. Какие встроенные типы данных вам известны?**

Datetime, decimal, integer, float, binary, time, real, money и т.д.

Типы данных, хранящихся в столбце, определяются на основе разрешённых типов в данной реализации СУБД. Типы данных в SQL Server объединены в следующие категории:

1. точные числа,
2. символьные строки в Юникоде,
3. приближительные числа,
4. двоичные данные,
5. дата и время,
6. символьные строки,
7. дополнительные типы данных.

В зависимости от параметров хранения, некоторые типы данных в SQL Server относятся к следующим группам:

1. типы данных больших значений: varchar(max), nvarchar(max) и varbinary(max);
2. типы данных больших объектов: text, ntext, image, varchar(max), nvarchar(max), varbinary(max) и xml.

### **4. Почему следует избегать использования типов ntext, text и image при создании БД?**

Потому что это типы данных больших объектов.

### **5. Для чего используется оператор Drop Table?**

Для удаления описания таблицы

### **6. Определите назначение оператора Alter Table**

Для изменения структуры таблицы и описания её полей используется оператор ALTER TABLE, который позволяет добавлять и удалять столбцы, создавать и уничтожать индексы, переименовывать столбцы таблицы.