

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

Тема: РЕАЛИЗАЦИЯ ДЕКЛАРАТИВНЫХ ПРАВИЛ ЦЕЛОСТНОСТИ.

Студент: Ростовых Александра

Москва

1. Запустить программу SQL Server Management Studio, выполнить регистрацию и соединение с БД.
2. Добавить в таблицу Course столбец Doc, имеющий следующее описание:

| Имя столбца | Тип данных | Комментарий   |
|-------------|------------|---|
| Doc         | символьный | Вид документа, может принимать значение: удостоверение, диплом, сертификат, справка |

```
ALTER TABLE Course ADD Doc varchar(20);
```

|   | Id_Crs | Title       | DefCrs      | Cost  | Hur | TypCrs     | Id_Tch | Doc  |
|---|--------|-------------|-------------|-------|-----|------------|--------|------|
| ▶ | 1      | Coursera    | Курсы п...  | 15000 | 60  | Продвин... | 9      | NULL |
|   | 2      | Кулинар-... | Курсы п...  | 54000 | 30  | Професс... | 7      | NULL |
|   | 3      | Coursera    | Курсы п...  | 12000 | 16  | Начальн... | 9      | NULL |
|   | 4      | Пейзаж      | Курсы п...  | 22200 | 25  | Продвин... | 5      | NULL |
|   | 5      | Вокал+      | Курсы п...  | 19000 | 18  | Професс... | 3      | NULL |
|   | 6      | Туризм      | Странов...  | 3500  | 17  | Професс... | 2      | NULL |
|   | 7      | Радиотех... |             | 1300  | 20  | Начальн... | 3      | NULL |
|   | 8      | Стиль       |             | 10000 | 72  | Начальн... | 6      | NULL |
|   | 9      | Курсы М...  | Разработ... | 7000  | 56  | Продвин... | 9      | NULL |
|   | 11     | Высшая ...  |             | 1000  | 20  | Начальн... | 1      | NULL |
|   | 12     | Coursera    | Курсы п...  | 1000  | 20  | Начальн... | 9      | NULL |

3. Определить правила целостности для поля Doc.

```
ALTER TABLE Course ADD CHECK
```

```
(Doc LIKE 'справка' or Doc LIKE 'сертификат' or Doc LIKE 'удостоверение' or Doc LIKE 'диплом')
```

4. Изменить описание таблиц, добавив описание правил целостности на основе данных таблицы 3 Приложения I.

```
ALTER TABLE Student ADD CHECK (disCnt BETWEEN 0 AND 15)
```

```
ALTER TABLE Tchr ADD CHECK (sal BETWEEN 500 AND 10000)
```

```
ALTER TABLE Course ADD CHECK (Hur >= 16)
```

```
ALTER TABLE Student ADD CHECK (disCnt BETWEEN 0 AND 15)
```

```
ALTER TABLE Tchr ADD CHECK (sal BETWEEN 500 AND 10000)
```

```
ALTER TABLE Course ADD CHECK (Hur >= 16)
```

00 %

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2021-10-25T12:52:01.7180300+03:00

5. Проверить заданные правила, используя оператор INSERT.

Если попытаемся вставить скидку в 20 процентов, у нас ничего не выйдет:

```
INSERT INTO Student (Id_Stud,Name_Stud,Org,Cont,Cty,Cntr,disCnt,Sx)
```

```
VALUES (13, 'Дмитриева Ольга', 'МЭИ', '89324563245', 'Рязань', 'Россия', 20, 'Ж');
```

```

INSERT INTO Student (Id_Stud,Name_Stud,Org,Cont,Cty,Cntr,disCnt,Sx)
VALUES (13, 'Дмитриева Ольга', 'МЭИ', '89324563245', 'Рязань', 'Россия', 20, 'Ж');

```

0 %

Messages

Msg 547, Level 16, State 0, Line 8  
 Конфликт инструкции INSERT с ограничением CHECK "CK\_Student\_disCnt\_440B1D61". Конфликт произошел в базе данных "DB\_1", таблица "dbo.Student",  
 Выполнение данной инструкции было прервано.

Completion time: 2021-10-25T12:55:47.8515432+03:00

Если же по правилам поставим меньше 15, то студент успешно будет добавлен:

```

INSERT INTO Student (Id_Stud,Name_Stud,Org,Cont,Cty,Cntr,disCnt,Sx)
VALUES (13, 'Дмитриева Ольга', 'МЭИ', '89324563245', 'Рязань', 'Россия', 10, 'Ж');

```

```

INSERT INTO Student (Id_Stud,Name_Stud,Org,Cont,Cty,Cntr,disCnt,Sx)
VALUES (13, 'Дмитриева Ольга', 'МЭИ', '89324563245', 'Рязань', 'Россия', 10, 'Ж');

```

0 %

Messages

(1 row affected)

Completion time: 2021-10-25T12:56:16.9442340+03:00

**6. Определить правило целостности для таблицы Course на основе следующего описания.**

Поле Doc может принимать значение «справка» или «сертификат» для курсов длительностью не более 72 часов. Если длительность курса находится в диапазоне от 72 до 126 часов, то поле Doc может принимать значение «сертификат» или «удостоверение». Если длительность курса более 126 часов, то поле Doc может принимать значение «удостоверение» или «диплом».

```

ALTER TABLE Course DROP COLUMN Doc
ALTER TABLE Course ADD CONSTRAINT Doc_c CHECK
(((Doc LIKE 'справка' or Doc LIKE 'сертификат') and Hur BETWEEN 16 AND 71) or
((Doc LIKE 'сертификат' or Doc LIKE 'удостоверение') and Hur BETWEEN 72 AND 126) or
((Doc LIKE 'диплом' or Doc LIKE 'удостоверение') and Hur >126))

```

```

ALTER TABLE Course ADD CONSTRAINT Doc_c CHECK
(((Doc LIKE 'справка' or Doc LIKE 'сертификат') and Hur BETWEEN 16 AND 71) or
((Doc LIKE 'сертификат' or Doc LIKE 'удостоверение') and Hur BETWEEN 72 AND 126) or
((Doc LIKE 'диплом' or Doc LIKE 'удостоверение') and Hur >126))

```

%

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2021-10-25T13:05:31.2866851+03:00

**7. Проверить заданное правило, используя команду UPDATE для поля Hur.**

```
UPDATE Course set Hur = 17 where Hur < 71
```

```
UPDATE Course set Hur = 17 where Hur < 71
```

) %

Messages

(8 rows affected)

Completion time: 2021-10-25T13:06:47.3448353+03:00

```
UPDATE Course set Doc = 'справка' where Hur > 71
```

```
UPDATE Course set Doc = 'справка' where Hur > 71
```

%

Messages

Msg 547, Level 16, State 0, Line 20

Конфликт инструкции UPDATE с ограничением CHECK "Doc\_c". Конфликт произошел в базе данных "DB\_1", таблица "dbo.Course".  
Выполнение данной инструкции было прервано.

Completion time: 2021-10-25T13:08:11.6119106+03:00

## 8. Сформулировать свое ограничение целостности для таблицы Tchr и определить для него правило целостности.

```
ALTER TABLE Tchr ADD CONSTRAINT Dol CHECK
```

```
((Dol LIKE 'Доктор') and Sal >= 4000) or ((Dol LIKE 'Кандидат' or Dol LIKE 'Бакалавр')  
and Sal < 1000) or
```

```
((Dol LIKE '') and Sal BETWEEN 1000 AND 1299) or ((Dol LIKE 'Магистр') and Sal BETWEEN  
1300 AND 3999) )
```

|   | Id_Tch | NameTch     | ContTch    | Sal  | Dol      | Sx_Tc |
|---|--------|-------------|------------|------|----------|-------|
|   | 1      | Низин П...  | PetrN@g... | 800  | Бакалавр | М     |
|   | 2      | Бривина ... | Vikaa@y... | 1300 | Магистр  | Ж     |
|   | 3      | Шорох А...  | ShorohA... | 700  | Кандидат | Ж     |
|   | 4      | Мябчико...  | RyabNik... | 5000 | Доктор   | М     |
|   | 5      | Врук Ана... | AnaBr@...  | 5500 | Доктор   | Ж     |
|   | 6      | Царь Дм...  | TCAR@y...  | 1400 | Магистр  | М     |
| ► | 7      | Дмиитри...  | FedOne...  | 1350 | Магистр  | М     |
|   | 8      | Валинин...  | YulaK@g... | 2600 | Магистр  | Ж     |
|   | 9      | Рябцев ...  | Ryabetc... | 1800 | Магистр  | М     |
|   | 10     | Жижев С...  | Serg@m...  | 1000 |          | М     |
|   | 11     | Андропо...  | SER@yan... | 1100 |          | М     |

```
ALTER TABLE Tchr ADD CONSTRAINT Dol CHECK
( ((Dol LIKE 'Доктор') and Sal >= 4000) or ((Dol LIKE 'Кандидат' or Dol LIKE 'Бакалавр') and Sal < 1000) or
((Dol LIKE '') and Sal BETWEEN 1000 AND 1299) or ((Dol LIKE 'Магистр') and Sal BETWEEN 1300 AND 3999) )
```

0 %

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2021-10-25T13:16:43.2704916+03:00

## 9. Проверить заданное правило целостности, используя оператор INSERT.

```
INSERT INTO Tchr
VALUES (12, 'Петрова Мария', 'petrom@mail.ru', 1200, 'Магистр', 'Ж')
```

```
INSERT INTO Tchr
VALUES (12, 'Петрова Мария', 'petrom@mail.ru', 1200, 'Магистр', 'Ж')
```

%

Messages

Msg 547, Level 16, State 0, Line 26  
Конфликт инструкции INSERT с ограничением CHECK "Dol". Конфликт произошел в базе данных "DB\_1", таблица "dbo.Tchr".  
Выполнение данной инструкции было прервано.

Completion time: 2021-10-25T13:18:11.8730329+03:00

```
INSERT INTO Tchr
VALUES (12, 'Петрова Мария', 'petrom@mail.ru', 1300, 'Магистр', 'Ж')
```

```
INSERT INTO Tchr
VALUES (12, 'Петрова Мария', 'petrom@mail.ru', 1300, 'Магистр', 'Ж')
```

) %

Messages

(1 row affected)

Completion time: 2021-10-25T13:18:42.1427945+03:00

## 10. Оформить отчёт по практической работе.