

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
Кафедра систем автоматизированного проектирования (САПР)

отчет
по лабораторной работе № 6
по дисциплине «Базы данных»
Тема: «Обеспечение целостности данных»

Студенты гр. 3311

Преподаватель

Аршин А. Д

Баймухамедов Р. Р.

Пасечный Л. В.

Новакова Н. Е.

Санкт-Петербург

2025

Цель работы

Научиться создавать таблицы, применять и отключать ограничения. В лабораторной работе используется БД AdventureWorks.

Упражнение 1

Создадим новую таблицу с именем HumanResources.JobCandidateHistory.

Таблица будет содержать следующие столбцы и ограничения:

JobCandidateID. Столбец с типом данных int. Этот столбец не может содержать пустые значения. Значения в этом столбце должны быть уникальны

Resume. Столбец с типом данных xml, может содержать пустые значения

Rating. Столбец с типом данных int, не может содержать пустые значения. Значения этого столбца должны находиться в диапазоне 1...10, значение по умолчанию 5.

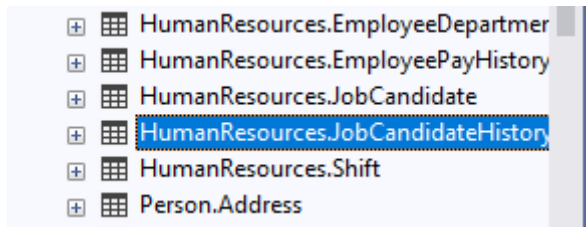
RejectedDate. Столбец с типом данных datetime, не может содержать пустые значения.

ContactID. Столбец с типом данных int, может содержать пустые значения. Этот столбец является внешним ключом для столбца ContactID в таблице Person.Contact.

Запрос

```
CREATE TABLE HumanResources.JobCandidateHistory(  
JobCandidateID INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
Resume XML,  
Rating INT NOT NULL CHECK(Rating>0 AND Rating<11) DEFAULT 5,  
RejectedDate DATETIME NOT NULL,  
ContactID INT REFERENCES Person.Contact(ContactID)  
)
```

Результат



Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2025-10-08T23:11:13.9740969+03:00

Проверим таблицу JobCandidateHistory и ограничения

Запрос

-- This should fail

USE AdventureWorks

TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]

GO

USE AdventureWorks

INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]

VALUES

(1,

'<ns:Resume

xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/Resume">

<ns:ResumeData></ns:ResumeData>

</ns:Resume>'

,-1

,GETDATE()

,1)

TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]

GO

-- This should succeed

USE AdventureWorks

```
INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]
VALUES
(1,
'<ns:Resume
xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-
works/Resume">
  <ns:ResumeData></ns:ResumeData>
</ns:Resume>'
,6
,GETDATE()
,1)
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
GO
```

Результат

Сообщение 547, уровень 16, состояние 0, строка 6

Конфликт инструкции INSERT с ограничением CHECK "CK__JobCandid__Ratin__6E2152BE". Конфликт произошел в базе данных "AdventureWorks", таблица "HumanResources.JobCandidateHistory", column 'Rating'.

Выполнение данной инструкции было прервано.

Время выполнения: 2025-10-08T23:21:25.7494558+03:00

(Затронута 1 строка)

Время выполнения: 2025-10-08T23:26:41.4953319+03:00

Упражнение 2

Отключение ограничений

Проверим какие есть ограничения в созданной нами таблице

Запрос

```
SELECT CONSTRAINT_NAME, CONSTRAINT_TYPE
FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLE_CONSTRAINTS
WHERE TABLE_NAME = 'JobCandidateHistory'
AND TABLE_SCHEMA = 'HumanResources'
```

Результат

CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE
PK__JobCandi__C09FD0A24BD73258	PRIMARY KEY
CK__JobCandid__Ratin__6E2152BE	CHECK
FK__JobCandid__Conta__70099B30	FOREIGN KEY

(Затронуто строк: 3)

Время выполнения: 2025-10-09T11:19:34.7138640+03:00

Отключим ограничения

Запрос

```
USE AdventureWorks
ALTER TABLE HumanResources.JobCandidateHistory
NOCHECK CONSTRAINT[CK__JobCandid__Ratin__6E2152BE]
```

Результат

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2025-10-09T11:22:49.6628516+03:00

Проверим это с помощью файла TestConstraints.sql

Запрос

```
-- This should fail
```

```
USE AdventureWorks
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
GO
USE AdventureWorks
INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]
VALUES
```

```
(1,  
'<ns:Resume  
xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-  
works/Resume">  
  <ns:ResumeData></ns:ResumeData>  
</ns:Resume>'  
,-1  
,GETDATE()  
,1)  
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]  
GO
```

Результат

(Затронута 1 строка)

Время выполнения: 2025-10-09T11:24:52.0662101+03:00

Для таблицы HumanResources.JobCandidateHistory включим ограничение,
выполнив следующее

Запрос

```
USE AdventureWorks  
ALTER TABLE HumanResources.JobCandidateHistory  
CHECK CONSTRAINT [CK__JobCandid__Ratin__6E2152BE]
```

Результат

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2025-10-09T11:27:26.9658165+03:00

Проверим это

Запрос

```
-- This should fail
```

```
USE AdventureWorks  
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
```

```

GO
USE AdventureWorks
INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]
VALUES
(1,
'<ns:Resume
xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-
works/Resume">
  <ns:ResumeData></ns:ResumeData>
</ns:Resume>'
,-1
,GETDATE()
,1)
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
GO

```

Результат

Сообщение 547, уровень 16, состояние 0, строка 6

Конфликт инструкции INSERT с ограничением CHECK "CK__JobCandid__Ratin__6E2152BE". Конфликт произошел в базе данных "AdventureWorks", таблица "HumanResources.JobCandidateHistory", column 'Rating'.

Выполнение данной инструкции было прервано.

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно освоены практические навыки работы с ограничениями целостности в SQL Server.

Основные достижения:

1. Создание таблицы с комплексными ограничениями – разработана таблица HumanResources.JobCandidateHistory с применением различных типов ограничений:

- PRIMARY KEY для обеспечения уникальности и
- идентификации записей
- CHECK для валидации данных (рейтинг в диапазоне 1-10)
- DEFAULT для установки значения по умолчанию
- FOREIGN KEY для поддержания ссылочной целостности

2. Практическое подтверждение работы ограничений - продемонстрирована эффективность ограничений через тестовые операции INSERT:

- Операция с некорректным рейтингом (-1) была отклонена системой
- Операция с допустимым рейтингом (6) выполнена успешно

3. Освоение механизма управления ограничениями – изучены операции временного отключения и последующего включения ограничений:

- Отключение CHECK-ограничения позволило вставить некорректные данные
- Повторное включение ограничения восстановило контроль целостности

4. Диагностика структуры таблицы - применены информационные схемы для анализа существующих ограничений таблицы. Полученные навыки позволяют эффективно проектировать базы данных с гарантированной целостностью информации, а также гибко управлять ограничениями в процессе эксплуатации системы, что является критически важным для создания надежных и поддерживаемых баз данных в реальных проектах.