

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф.УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

Лабораторная работа 31

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Тестирование программного обеспечения (с учетом стандарта Ворлдскиллс по
компетенции «Программные решения для бизнеса»)»**

Мазуренко Валерия Витальевна

Рязань 2022

Практическая работа 31 Тестирование баз данных

План:

1. Определить объекты тестирования
2. Сформировать чек-лист тестирования
3. Оформить тест-кейсы
4. Оформить отчет об ошибках

Задание:

1. Выбрать свою базу данных, созданную в модуле 8.

2. Определить объекты тестирования.

Как правило используются:

- a. Местоположение тестируемой БД
 - b. Тестирование данных c. Тестирование таблиц
 - d. Тестирование системных таблиц e. Тестирование описания таблиц
 - f. Тестирование таблиц по списку из файла
 - g. Генерация списка имен всех таблиц БД
 - h. Указание владельца тестируемых таблиц
 - i. Тестирование символов
 - j. Тестирование значений типа DATE
 - k. Тестирование нулевых значений типа DATE l. Тестирование защищенных данных
 - m. Тестирование защищенной БД n. Установка интерактивного ввода пароля o. Ввод пароля из файла
 - p. Тестирование индексных структур
 - q. Управление тестированием индексов r. Тестирование битовой карты
 - s. Тестирование наличия лишних файлов
- Ошибка! Закладка не определена.

3. Составить чек-лист не менее, чем для 5 любых показателей из объектов из списка предыдущего пункта.

4. Опираясь на чек-лист составить и оформить в виде тест-кейсов.

5. Провести несколько тестов

Определить объектов тестирования:

Лабораторная работа 31 План:

1. Определить объекты тестирования
Объектом тестирования будет база данных “Производство продуктов питания”
2. Сформировать чек-лист тестирования

№	Программа “Производство продуктов питания”	Microsoft SQL
1.1	Ввод данных в таблицу Продукты	Passed
1.2	Ввод данных в таблицу Производство	Passed
1.3	Ввод данных в таблицу Фирма	Passed
1.4	Ввод данных в таблицу Продукты	Passed
2.1	Вывод данных из таблицы Крупное производство	Passed
2.2	Вывод данных из таблицы Производство колбасного цеха	Passed
2.3	Вывод данных из таблицы Фирма шилового мяса	Passed

3. Оформить тест-кейсы

1. Оформить тест-кейсы

№	Формула	Входные	Ожидаемый результат	Полученный результат
1	Таблица Продукты Код int Наименование nvarchar(50) [Группа продуктов] nvarchar(50) [Вид упаковки] nvarchar(50)	Сыр Колбасный Молочные продукты Целлофан	1 Сыр Колбасный Молочные продукты Целлофан	успешно
2	Таблица Продукты Код int Наименование nvarchar(50) [Группа продуктов] nvarchar(50) [Вид упаковки] nvarchar(50)	Сыр Колбасный Крестьянское село Лукодворье Молочные продукты с высоким содержанием молока, жира, масла Целлофан высококачественный произведен в Турции	Ошибка: введено значение слишком большое	неуспешно
3	Таблица Производство Продукт int Фирма int [Объем производства] int	1 4 330	1 4 330	успешно
4	Таблица Производство Продукт int Фирма int [Объем производства] int	a 4 330	Ошибка: введено некорректное значение	неуспешно
5	Таблица Производство Продукт int Фирма int [Объем производства] int	1 в 330	Ошибка: введено некорректное значение	неуспешно

6	Таблица Фирма Код int Название nvarchar(50) Адрес nvarchar(50) [Фамилия директора] nvarchar(50)	Шиловомясо Шилово, ул. Рязанская, 118 Пупкин	Шиловомясо Шилово, ул. Рязанская, 118 Пупкин	успешно
7	Таблица Фирма Код int Название nvarchar(50) Адрес nvarchar(50) [Фамилия директора] nvarchar(50)	Шиловомясо Шилово, ул. Рязанская, 118 Пупкин-Толстой Сергей Сергеевич	Ошибка: введено значение слишком большое	неуспешно

4. Оформить отчет об ошибках

	1
Название баг-репорта	Ввод данных больше 50 символов
Краткое описание ошибки	При вводе данных больше 50 символов данные не сохраняются
Проект	Производство продуктов питания
Номер версии	S.14.5
Серьезность бага	S2
Приоритет бага	P2
Статус бага	Отклонен
Назначен на	Климов А.П.
Окружение	Microsoft SQL
Шаги воспроизведения	Ввести данные в любую таблицу;
Фактический результат	Данные не сохранились в таблицы
Ожидаемый результат	Данные сохранились в таблицы
Дополнения	Скриншот ошибки в приложении Рис 1

DESKTOP-VLQS55U...ия - dbo.Продукт SQLQuery9.sql - D...VLQS55U				
	Код	Наименов...	Группа пр...	Вид упак...
	1	Сыр колбас...	Молочные ...	Целлофан
	2	Молоко	Молочные ...	Картонная ...
	3	Хлеб боро...	Хлебобуло...	Целлофан
	4	Батон наре...	Хлебобуло...	Целлофан
	5	Батон Окск...	Хлебобуло...	NULL
	6	Батон под...	Хлебобуло...	Целлофан
	7	Фруктовый с...	Питьевые	Картонная ...
	8	Макароны	Макаронн...	Целлофан
	9	Капуста мо...	Консервир...	Консервна...
	10	Шпроты ри...	Консервир...	Консервна...
	11	Колбаса	Мясные	Целлофан
	12	Мороженн...	Молочные ...	NULL
	17	Капуста	Слива	Яблоко
	NULL	Бананннн!	NULL	NULL
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Задание:

- *Тестирование данных*

Полнота — в записях нет пропусков, все ячейки должны быть заполненными. Данные должны нести как можно больше информации.

Уникальность — среди данных не должно быть одинаковых записей.

Достоверность — ради этого всё и затевается. Никто не хочет работать с данными, которым нельзя верить. Ячейки таблиц с качественными данными содержат то, что и должны содержать: IP-адрес, номер телефона и т.д.

Точность. Если говорить о цифровых данных, то должно быть точное количество знаков. Например, 12 знаков после запятой. Данные должны быть близки к какому-то среднему значению.

Согласованность — данные должны сохранять значения, независимо от способа их измерения.

Своевременность — данные должны быть актуальны, особенно если они периодически обновляются. Например, каждый месяц количество данных должно увеличиваться. Данные не должны устаревать. Если мы говорим о банковских транзакциях, то нам интересно, чтобы они были, например, за последние полгода.

Все требования соответствуют данной таблицы

- *Тестирование таблиц*

В созданной БД, таблицы ограничены связями и каждая строка ограничена типом данных.

```
CREATE DATABASE [Производство продуктов питания]
GO
USE [Производство продуктов питания]

CREATE TABLE [Продукт](
    [Код] int IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Наименование] nvarchar(50) NOT NULL,
    [Группа продуктов] nvarchar(50) NOT NULL,
    [Вид упаковки] nvarchar(50) NULL,
    CONSTRAINT PK_Продукт_Код PRIMARY KEY ([Код]),
    CONSTRAINT UQ_Продукт_Наименование UNIQUE([Наименование]) )

CREATE TABLE [Фирма](
    [Код] int IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Название] nvarchar (50) NOT NULL,
    [Адрес] nvarchar (50) NOT NULL,
    [Фамилия директора] nvarchar (50) NULL,
    CONSTRAINT PK_Фирма_Код PRIMARY KEY ([Код]),
    CONSTRAINT UQ_Фирма_Название UNIQUE(Название) )

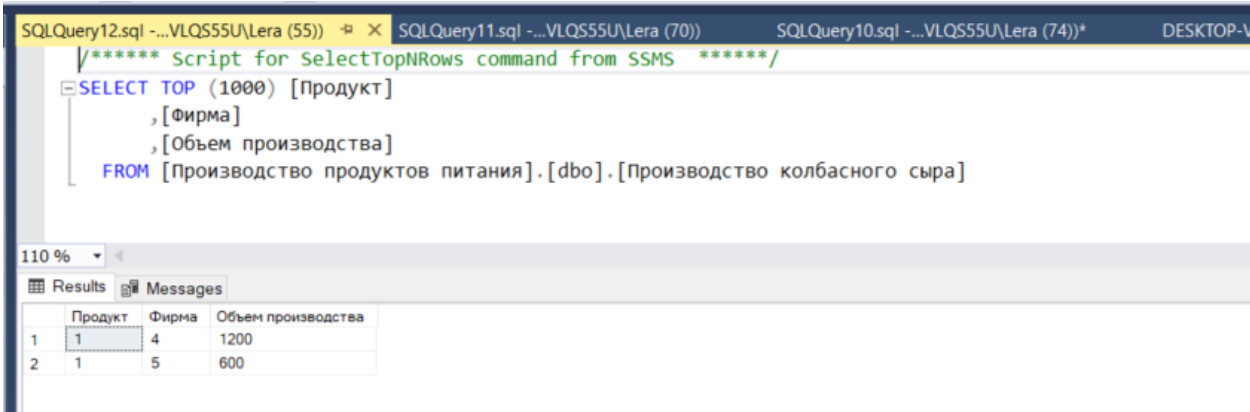
CREATE TABLE [Производство](
    [Продукт] int NOT NULL,
    [Фирма] int NOT NULL,
    [Объем производства] int NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_Производство_ПродуктФирма PRIMARY KEY ([Продукт],[Фирма]) ,
    CONSTRAINT CK_Производство_Объемпроизводства CHECK ([Объем производства]>(0)),

    CONSTRAINT FK_Производство_Продукт FOREIGN KEY([Продукт])
    REFERENCES [Продукт] ([Код])
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE,

    CONSTRAINT FK_Производство_Фирма FOREIGN KEY([Фирма])
    REFERENCES [Фирма] ([Код])
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE,)
GO
```

- Тестирование системных таблиц

Проверяется целостность структуры системных таблиц БД и корректность содержащихся в них ссылок на объекты БД, т.е. существование в БД объектов, на которые есть ссылки. При этом корректность самих объектов БД, на которые указывают ссылки, по данному ключу может не проверяться



The screenshot shows a SQL query window with the following query:

```
SELECT TOP (1000) [Продукт]
, [Фирма]
, [Объем производства]
FROM [Производство продуктов питания].[dbo].[Производство колбасного сыра]
```

The results pane shows the following data:

	Продукт	Фирма	Объем производства
1	1	4	1200
2	1	5	600

- Тестирование описания таблиц

Проверяется целостность структуры системных таблиц БД и корректность содержащихся в них ссылок на объекты БД, т.е. существование в БД объектов, на которые есть ссылки. При этом

корректность самих объектов БД, на которые указывают ссылки, по данному ключу может не проверяться

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface on the left, displaying the database structure of 'Производство продуктов питания'. The right pane shows a SQL query window with the following script:

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/  
SELECT TOP (1000) [Фирма]  
      ,[Продукт]  
      ,[Объем производства тыс. шт.]  
FROM [Производство продуктов питания].[dbo].[Крупное производство]
```

Below the query window, the 'Results' tab displays the following data:

	Фирма	Продукт	Объем производства тыс. шт.
1	4	1	1200
2	9	3	1200
3	6	7	1400
4	10	9	1600

-Тестирование символов

Задаёт тестирование содержимого символьных полей типа CHAR, VARCHAR, NCHAR, NCHAR VARYING на соответствие всех символов поля кодировке, использованной при создании данных. Тестирование строки выполняется до обнаружения первого некорректного символа или до конца строки. Местоположение некорректного символа в строке не выдается, результат тестирования относится к строке в целом.

Проверяет корректность введенных данных. Если данные введены некорректно, то бракуется вся строка. Если вы поставили защиту от ввода некорректных данных, то вызовет сообщение об этом.

The screenshot shows a table in SQL Server Enterprise Manager with the following data:

Код	Название	Адрес	Фамилия д...
1	Шиловомя...	Шилово, ул...	Пупкин
2	Вин Биль Д.	Москва, Дм...	Пастинин
3	РязаньХлеб	Рязань, ул...	Поляков
4	Агропищек...	Рязань, ул...	Горкин
5	Кортлав	Рязань, ул...	Бренер
6	ОАО Лебед...	Лебедянь, ...	Кобзев
7	ОАО Махва	Челябинск...	Юриевич
8	Красный О...	Москва, Бе...	Даурской
9	ООО НЕП	С.-Петербур...	Зуев
10	ПКП Русь	Петушкин, ...	NULL
17	ОАО Амка	Рязань, ул...	Удакин
NULL	ОООZhvtfr	NULL	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL

An error message dialog box is displayed, stating: "No row was updated. The data in row 12 was not committed. Error Source: .Net SqlClient Data Provider. Error Message: Не удалось вставить значение NULL в столбец 'Адрес' таблицы 'Производство продуктов питания.dbo.Фирма': в столбец запрещены значения NULL. Ошибка в INSERT. Выполнение данной инструкции было прервано. Correct the errors and retry or press ESC to cancel the change(s)."

- Тестирование значений типа DATE

Задаёт диагностику (выявление) только ошибочных значений типа DATE.

Нулевые значения имеют место быть, так как все вторичные и первичные ключи соединены верно.

```
/* ***** Script for SelectTopNRows command from SSMS ***** */
SELECT TOP (1000) [Код]
      ,[Наименование]
      ,[Группа продуктов]
      ,[Вид упаковки]
FROM [Производство продуктов питания].[dbo].[Продукт]
```

110 %

Results Messages

	Код	Наименование	Группа продуктов	Вид упаковки
1	1	Сыр колбасный	Молочные продукты	Целлофан
2	2	Молоко	Молочные продукты	Картонная коробка
3	3	Хлеб бородинский	Хлебобулочные	Целлофан
4	4	Батон нарезной	Хлебобулочные	Целлофан
5	5	Батон Окский	Хлебобулочные	NULL
6	6	Батон подмосковный	Хлебобулочные	Целлофан
7	7	Фруктовый сок	Питьевые	Картонная коробка
8	8	Макароны	Макаронные изделия	Целлофан
9	9	Капуста морская	Консервированные	Консервная банка
10	10	Шпроты рижские	Консервированные	Консервная банка
11	11	Колбаса	Мясные	Целлофан
12	12	Мороженное	Молочные продукты	NULL
13	17	Капуста	Слива	Яблоко
14	22	Бананан	Фрукт	NULL

Click to select the whole row

k. Тестирование нулевых значений типа DATE

Задаёт тестирование только значений типа DATE (нулевые даты считаются ошибочными).

Если дополнительно задан ключ -s, то создается SQL-скрипт для замены выявленных ошибочных и нулевых значений типа DATE на NULL-значение при отсутствии для столбца ограничения NOT NULL

Продукт	Формы	Объемы пр...
1	4	330
1	5	165
2	1	110
2	2	275
2	4	220
2	5	495
2	6	550
3	3	117
3	4	96
3	9	330
4	3	206
4	4	104
5	3	71
5	4	195
6	3	49
6	4	80
7	2	82
7	6	385
9	10	440
10	10	33
✓ NULL	NULL	400
* NULL	NULL	NULL

Microsoft SQL Server Management Studio

No row was updated.

The data in row 21 was not committed.

Error Source: Aet SQLClient Data Provider.

Error Message: Не удалось вставить значение NULL в столбец "Продукт" таблицы "Производство продуктов питания.dbo.Продукт" и столбец запрещены значения NULL. Ошибка в INSERT.

Выполнение данной инструкции было прервано.

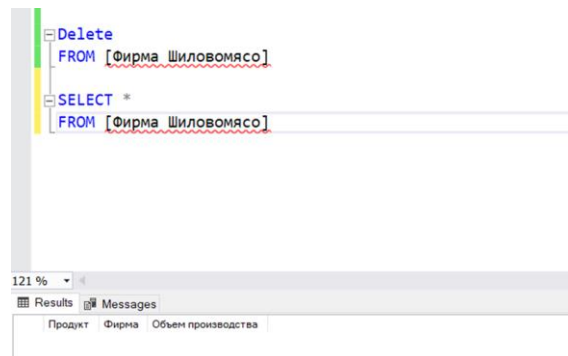
Correct the errors and retry or press ESC to cancel the changes.

OK Отмена

NOT NULL должен быть заполнены в поле кодов, где соединятся 2 таблицы в одну

- Тестирование защищенных данных

При удалении записи из таблицы также правится информация о числе записей в таблице
И последовательно удаляется отовсюду.



-. Тестирование защищенной БД

Задаёт командный ввод пароля для тестирования защищенной БД

Данная БД находится в общем доступе и не защищена

- Тестирование наличия лишних файлов Ошибка! Закладка не определена.
Задаёт проверку наличия лишних внешних (тип данных EXTFIELD) файлов и файлов
фразовых индексов в каталоге БД.

В текущей БД лишних файлов нет, так как все файлы соединены связями.