

Практическая работа №2

Создание БД в Microsoft SQL Server

1 Цель работы

- 1.1 Изучить процесс создания БД, таблиц и связей между ними в MS SQL Server;
- 1.2 Изучить способы обеспечения целостности данных в MS SQL Server;
- 1.3 Научиться работать в среде SQL Server Management Studio (SSMS).

2 Литература

- 2.1 Култыгин, О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server: учеб. пособие. – Москва: МФПА, 2012. – с.95-114.

3 Подготовка к работе

- 3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).
- 3.2 Изучить описание практической работы.

4 Основное оборудование

- 4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

Изучить описание предметной области «Магазин»:

Интернет-магазин принимает заказы на доставку товаров в соответствии с имеющимся ассортиментом и прейскурантом.

У каждого товара указывается его модель и производитель (совместно уникальные). При этом считать, что у производителя наименование уникально, а страна по умолчанию — Россия. Также в информации о товарах должны отображаться цена (от 0,00 до 50000,00 рублей), год выпуска (не позже текущего), тип (смартфон, ноутбук, планшет) и могут отображаться масса в кг (от 0,000 до 9,999 кг), описание. По умолчанию у товаров год выпуска — текущий, цена — 0, тип — смартфон.

В состав заказа может входить несколько наименований товаров, каждый товар в заказе может быть в количестве от 1 (по умолчанию) до 100. Каждому заказу присваивается номер, который сообщается покупателю, и ставятся текущая дата и время как дата и время заказа.

Каждый покупатель может сделать любое количество заказов. Покупатель при регистрации указывает логин (уникальный), имя, фамилию и e-mail, а также может указать адрес и телефон.

Таблица 1 — Описание полей таблицы «Производители»

Поле	Тип данных	Примечание	Значение по умолчанию
Код производителя	int	PK, автоинкрементное поле	
Наименование	nvarchar(50)	уникальное поле	
Страна	nvarchar(30)		Россия

Таблица 2 — Описание полей таблицы «Товары»

Поле	Тип данных	Примечание	Значение по умолчанию
Код товара	int	РК, автоинкрементное поле	
Код производителя	int	FK, уникальное поле совместно с моделью	
Модель	nvarchar(50)	уникальное поле совместно с кодом производителя	
Цена	decimal(7,2)	От 0,00 до 50000,00	0
Год выпуска	smallint	Не больше текущего	Year(GetDate())
Тип	nvarchar(10)	Допустимые значения: смартфон, ноутбук, планшет	смартфон
Масса	decimal(4,3)	необязательное поле	
Описание	nvarchar(300)	необязательное поле	

Таблица 3 — Описание полей таблицы «Покупатели»

Поле	Тип данных	Примечание	Значение по умолчанию
Код покупателя	int	РК, автоинкрементное поле	
Логин	varchar(20)	уникальное поле	
Фамилия	nvarchar(50)		
Имя	nvarchar(50)		
e-mail	varchar(100)	уникальное поле	
Адрес	nvarchar(100)	необязательное поле	
Телефон	char(11)	необязательное поле	

Таблица 4 — Описание полей таблицы «Заказы»

Поле	Тип данных	Примечание	Значение по умолчанию
Номер заказа	int	РК, автоинкрементное поле	
Код покупателя	int	FK	
Дата и время заказа	smalldatetime		GetDate()

Таблица 5 — Описание полей таблицы «Заказанные Товары»

Поле	Тип данных	Примечание	Значение по умолчанию
Номер заказа	int	РК, FK1	
Код товара	int	РК, FK2	
Количество	tinyint	От 1 до 100	1

5.1 В БД для хранения и обработки данных интернет-магазина создать таблицы и добавить в них столбцы, указать типы данных и обязательность значений столбцов согласно описанию предметной области.

5.2 Создать диаграмму баз данных. Добавить в нее созданные таблицы. Создать первичные ключи и связи между таблицами с каскадным обновлением данных и бездействием в случае удаления родительских записей.

5.3 Используя свойства столбцов или диаграмму баз данных, задать автоинкрементные поля для первичных ключей из одного столбца и значения по умолчанию для тех столбцов, где они указаны.

5.4 Добавить в таблицы проверочные ограничения и уникальные индексы.

5.5 Заполнить БД данными.

6 Порядок выполнения работы

6.1 Запустить утилиту SSMS.

6.2 В диалоговом окне «Соединение с сервером» указать имя сервера БД, в списке «Проверка подлинности» выбрать «Проверка подлинности SQL Server» и ввести в поле «Имя входа» свое имя входа, в поле «Пароль» — свой пароль. Нажать на кнопку «Соединить».

6.3 Выбрать БД.

6.4 Создать таблицы БД согласно описанию предметной области. Определить в таблицах столбцы, отметить необязательные поля как допускающие значение NULL (в столбце Разрешить значения null поставить галочку).

6.5 Создать диаграмму БД (Диаграммы баз данных – ПКМ – Создать диаграмму баз данных). Добавить в нее все созданные таблицы. Задать в таблицах первичные ключи (ПКМ по выделенному столбцу или набору столбцов — Задать первичный ключ).

6.6 Связать с помощью диаграммы баз данных таблицы БД.

Для создания связи зажать ЛКМ на столбце первичного ключа родительской таблицы и отпустить на столбце внешнего ключа дочерней таблицы или наоборот.

При создании связей между таблицами в спецификации INSERT и UPDATE для обеспечения целостности отметить в правиле обновления «Каскадно». У таблицы, у которой выделен ключ, проведенная связь имеет значение 1, у связанной (подчиненной) таблицы будет сторона связи M (∞).

6.6 Задать автоинкрементные поля: в свойствах столбцов Спецификация идентифицирующего столбца — Является идентифицирующим столбцом — Да.

6.7 Задать значения по умолчанию: в свойствах столбцов в поле Значение или привязка по умолчанию ввести требуемое значение или функцию.

6.8 Добавить проверочные ограничения: ПКМ по таблице — Проверочные ограничения — нажать кнопку Добавить и в поле Выражение ввести полностью выражение для проверки (синтаксис аналогичен условиям в Pascal, строковые данные в пижутся в одинарных кавычках, и — AND, или — OR).

6.9 Добавить уникальные индексы: ПКМ по таблице — Индексы и ключи — нажать кнопку Добавить. В поле Столбцы выбрать требуемые, в поле тип — Уникальный ключ (или в поле Тип — индекс, в поле Является уникальным — Да), в поле Имя скорректировать название индекса, заменив IX_ на UQ_.

6.10 Заполнить таблицы данными (в таблицу Производители добавить 2 записи, в Товары — 4, в Покупатели — 3, в Заказы — 2, в ЗаказанныеТовары — 5), не заполняя столбцы с необязательными значениями, автоинкрементными значениями и значениями по умолчанию. При вводе попытаться указать корректные и некорректные данные.

6.11 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

8.1 Что такое SQL Server Management Studio?

8.2 Какие виды авторизации поддерживаются в MS SQL Server?

8.3 Что такое первичный ключ?

8.4 Как указать заполнение столбца автоинкрементными значениями?

8.5 Как указать значение по умолчанию?

8.6 Как задать проверочное ограничение?

8.7 Как обеспечить уникальность значений в столбце или наборе столбцов?

8.8 Что такое внешний ключ?

8.9 Какие значения может принимать внешний ключ?