

13 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ И ТРИГГЕРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ

Ограничения являются способом обеспечения целостности данных, соответствующим стандарту ANSI. Типы ограничений приведены на рисунке 1.

Тип целостности	Тип ограничения	Описание
Доменная	DEFAULT	Значение по умолчанию для столбца
	CHECK	Допустимое значение столбца
	FOREIGN KEY	Столбец, в котором должно быть значение
	NULL	Допустимость NULL-значений
Объектная	PRIMARY KEY	Однозначно определяет каждую строку
	UNIQUE	Предотвращает повторение непервичных ключей
Ссылочная	FOREIGN KEY	Столбцы, значения которых должны совпадать с первичным ключом этой таблицы
	CHECK	Допустимые значения столбца на основе содержимого другого столбца

Рисунок 1 - Типы ограничений

Каждый тип целостности данных — доменная, объектная и ссылочная, предполагает использование соответствующих типов ограничений. Ограничения обеспечивают ввод в столбцы допустимых значений и сохранение связей между таблицами. Ограничения создаются при создании таблицы с использованием инструкции CREATE TABLE.

Ограничение первичного ключа:

- Один PRIMARY KEY на таблицу - на основе одного или нескольких столбцов
- Уникальное значение - null не допускается

```
CREATE TABLE
[HumanResources].[Department] (...
CONSTRAINT
[PK_Department_DepartmentID] PRIMARY
KEY CLUSTERED ([DepartmentID] ASC)
WITH (IGNORE_DUP_KEY = OFF) ON
[PRIMARY])
```

Ограничение внешнего ключа:

- Ссылки между столбцами в одной или разных таблицах
- Должен ссылаться на PRIMARY KEY или UNIQUE

```
ALTER TABLE [Sales].[SalesOrderHeader]
WITH CHECK
ADD CONSTRAINT
[FK_SalesOrderHeader_Customer_CustomerID]
FOREIGN KEY ([CustomerID]) REFERENCES
[Sales].[Customer] ([CustomerID])
```

DEFAULT	<ul style="list-style-type: none"> · Определяет значение столбца, если оно не задается · Только одно ограничение DEFAULT на столбец · Можно использовать некоторые системные функции
CHECK	<ul style="list-style-type: none"> · Ограничивает значение, которые можно задать в столбце · Можно использовать несколько CHECK для столбца · Может ссылаться на столбцы в той же таблице · Не может содержать подзапросы
UNIQUE	<ul style="list-style-type: none"> · Гарантирует. Что каждое значение в столбце уникально · Только одно NULL-значение на столбец · Может включать один или несколько столбцов

Каскадная ссылочная целостность.

Задается оператором CASCADE ограничения FOREIGN KEY

Параметр	Поведение UPDATE	Поведение DELETE
NO ACTION (по умолчанию)	Ошибка и откат транзакции	
CASCADE	Обновление внешних ключей в связанной таблице	Удаление строк в связанной таблице
SET NULL	Внешним ключам в связанных таблицах присваиваются NULL-значения	
SET DEFAULT	Внешним ключам в связанных таблицах устанавливаются значения по умолчанию	

Создание и внедрение триггеров

Триггер — это хранимая процедура особого вида, которая выполняется, когда инструкция INSERT, UPDATE или DELETE изменяет данные в указанной таблице. Триггер может опрашивать другие таблицы и включать составные инструкции Transact-SQL.

Типы триггеров

Система поддерживает следующие типы триггеров:

1 Инструкция выполнена

2 Инструкция записана в журнал

3 Соответствующий AFTER триггер выполнен

```
CREATE TRIGGER [updtProductReview] ON [Production].[ProductReview]
AFTER UPDATE NOT FOR REPLICATION AS
BEGIN
    UPDATE [Production].[ProductReview]
    SET [Production].[ProductReview].[ModifiedDate] =
        GETDATE() FROM inserted
    WHERE inserted.[ProductReviewID] =
        [Production].[ProductReview].[ProductReviewID];
END;
```

INSERT, DELETE и UPDATE триггеры