

**Лабораторная работа № 3**  
**Разработка триггеров для таблиц в MS SQL Server**  
**(трудоемкость - 6 часов)**

**Цель работы**

Овладеть навыком создания DML-триггеров в СУБД MS SQL.

**После выполнения ЛР студенты должны уметь реализовывать триггеры для организации:**

1. журналирования изменений в таблицах;
2. проверок корректности изменений в таблицах;
3. избыточности хранимых данных.

**Ход работы**

*Примечание. Нижеследующие задания приведены к БД для предметной области «Университет». Ход работы с БД для предметных областей из ИДЗ студенты разрабатывают самостоятельно по согласованию с преподавателем.*

1. Создать таблицу аудита *Студенты\_аудит*. Она должна содержать те же атрибуты, что и таблица *Студенты*, плюс атрибуты [Дата] datetime, [Операция] nvarchar(10), [Логин пользователя] nvarchar(100).
2. Написать триггер(ы) аудита. При удалении, добавлении или обновлении записей в таблице *Студенты*, триггеры должны записывать результат операции в таблицу аудита. Атрибуты, совпадающие с атрибутами в таблице *Студенты*, должны содержать данные изменённых записей. Атрибут [Дата] должен содержать дату/время операции, [Операция] – название операции (insert, update, delete), а [Логин пользователя] – аккаунт SQL Server пользователя, выполнявшего операцию.
3. Написать триггер(ы) проверок корректности изменений в таблицах, реализующих (*на выбор студента*):
  - a. запрет зачисления в группу более 25 человек
  - b. запрет зачисления в группу студента, который обучается в настоящее время в другой группе (запрет одновременного обучения в нескольких группах)
  - c. запрет удаления студента из группы (даже при отсутствии отметок)
  - d. запрет на передачу предмета на худшую отметку.
  - e. Добавить в таблицу [Студенты в группах] атрибут [Количество успешно сданных дисциплин] int. Написать триггер(ы), поддерживающие актуальное состояние значения созданного атрибута в соответствии с данными в таблице [Зачетная ведомость].

## **Оформление отчетов**

Отчет о выполнении лабораторной работы оформляется в печатном виде, должен включать титульный лист и состоять из следующих структурных элементов и разделов:

- цель работы;
- постановка задачи;
- порядок выполняемых действий с описанием;
- выводы по работе.

### **Примерный перечень дополнительных вопросов**

1. В чём принципиальное отличие триггеров от ограничений CHECK?
2. В чём принципиальное отличие триггеров FOR/AFTER и INSTEAD OF?
3. В каких случаях имеет смысл применять триггер FOR/AFTER, а в каких – INSTEAD OF?
4. В каких триггерах видны таблицы INSERTED и DELETED?
5. Нужно ли в триггере явно указывать COMMIT TRANSACTION?
6. Что произойдёт с изменениями в таблице, если в триггере указать ROLLBACK TRANSACTION?