



I. Tóm tắt bài thực hành

1. Yêu cầu lý thuyết

Sinh viên đã được trang bị kiến thức:

- Khai báo các RBTV có bối cảnh 1 quan hệ (Null, Not Null, Rule, Check)

2. Nội dung

❖ Ôn lại các kiến thức về RBTV có bối cảnh một quan hệ

- Ôn lại cách khai báo đã được thực hành ở các bài thực hành trước.

❖ Tìm hiểu các kiến thức về RBTV có bối cảnh trên nhiều quan hệ

- Khai báo RBTV có bối cảnh trên nhiều quan hệ.

❖ Thực hiện được các bài tập sau

- Sử dụng các câu lệnh khai báo RBTV có bối cảnh nhiều quan hệ trên CSDL Quản lý bán hàng và Quản lý giáo vụ.

II. Trigger

1. Khái niệm

Trigger là một thủ tục đặc biệt, có thể xem như một công cụ kiểm tra lỗi. Công cụ này được sử dụng để khai báo ràng buộc dữ liệu cho một đối tượng table hoặc view và tự động thực thi khi một trong 3 phát biểu Insert, Update, Delete làm thay đổi dữ liệu trên đối tượng đó.

Trigger không thể được gọi trực tiếp như các hàm, thủ tục bình thường, nó cũng không có tham số và giá trị trả về.

Trigger chỉ được chạy khi toàn bộ câu lệnh thêm, xóa, cập nhật được thực hiện trọn vẹn. Lợi ích chính của trigger so với các công cụ kiểm tra khác đó là chúng có thể chứa các xử lý phức tạp trên các table có liên quan đến table đang thay đổi.

Trigger có thể chứa phát biểu `ROLLBACK` `TRAN` ngay cả khi không có phát biểu `BEGIN` `TRAN`. Trong trường hợp phát biểu `ROLLBACK` `TRANSACTION` bên trong một trigger được thực hiện:

- Nếu trigger này được kích hoạt bởi 1 phát biểu cập nhật từ bên trong một transaction khác, thì toàn bộ transaction đó bị hủy bỏ.
- Nếu trigger được kích hoạt bởi 1 phát biểu cập nhật từ bên trong một gói lệnh, thì sẽ hủy bỏ toàn bộ gói lệnh đó.

Dựa vào ứng dụng, có 3 loại trigger như sau: Insert trigger, Update trigger, Delete trigger.

2. Tạo trigger cho table

Cú pháp Tạo trigger:

```
CREATE TRIGGER <trigger_name> ON <table name>
    [WITH ENCRYPTION]
    AFTER | FOR DELETE, INSERT, UPDATE
    AS <Các phát biểu T-sql>
```

- ✓ **trigger_name:** Tên trigger phải phân biệt.
- ✓ **ON <tablename>:** tên table mà trigger sẽ thực hiện. Không sử dụng cú pháp trigger này cho View.
- ✓ **WITH ENCRYPTION:** Mã hóa trigger, không cho xem và sửa đổi câu lệnh tạo trigger..
- ✓ **AFTER | FOR DELETE, INSERT, UPDATE:** Dùng chỉ định những phát biểu cập nhật nào nào trên table sẽ kích hoạt trigger. Từ khóa **AFTER** và **FOR** là tương đương nhau. Khi thực hiện trigger, SQL sẽ tạo các bảng tạm: **INSERTED** và **DELETED**.
 - Khi chèn *một hoặc nhiều* dòng dữ liệu mới vào bảng thông qua *một* câu lệnh **INSERT** thì những dòng dữ liệu mới đó cũng được lưu trong table **INSERTED**.
 - Khi xóa *một hoặc nhiều* dòng dữ liệu trong bảng thông qua *một* câu lệnh **DELETE** thì các đối tượng bị xóa đó sẽ được di chuyển sang bảng tạm **DELETED**.
 - Khi cập nhật *một hoặc nhiều* dòng dữ liệu trong bảng thông qua *một* câu lệnh **UPDATE** thì: bảng đó và bảng **INSERTED** đều chứa các dòng dữ liệu mới, còn bảng **DELETED** chứa các dòng có nội dung cũ.

Bạn không thể thay đổi dữ liệu trên các bảng tạm **DELETED** và **INSERTED**. Nhưng bạn có thể dùng 2 bảng này để xử lý các dòng dữ liệu trên các bảng có liên quan. Ngoài ra, trong trigger Insert và Update, bạn có thể thay đổi nội dung của các dòng dữ liệu mới thay đổi bằng lệnh Update trên bảng hiện tại (bảng mà trigger đang thao tác).
- ✓ **AS:** Từ khóa bắt đầu các hành động bên trong trigger. Trigger có thể chứa hầu hết các lệnh của T-SQL ngoại trừ một số lệnh sau:
 - Các lệnh **CREATE**, **ALTER**, và **DROP**.
 - **TRUNCATE TABLE**
 - **SELECT INTO** (vì câu lệnh này cũng tạo ra bảng)

3. Kích hoạt/Vô hiệu một trigger

```
ALTER TABLE table ENABLE | DISABLE TRIGGER ALL | trigger_name[,...n]
```

4. Hiệu chỉnh trigger

Bạn có thể thay đổi các lệnh cần thực hiện cũng như hành động cập nhật mà Trigger sẽ được gọi thực hiện.

```
ALTER TRIGGER trigger_name ...
```

5. Xóa trigger

```
DROP TRIGGER {trigger} [,...n]
```

Nếu xóa một table thì tất cả trigger của nó cũng bị xóa.

III. Ví dụ

1. Ví dụ 1

Yêu cầu: (Bài tập Quản lý Bán hàng – Phần 1 – Câu 11 – Trang 3) Cài đặt trigger kiểm tra Ngày mua hàng (NGHD) của một khách hàng thành viên sẽ lớn hơn hoặc bằng ngày khách hàng đó đăng ký thành viên (NGDK).

Thực hiện:

Cách 1:

```
CREATE TRIGGER trg_ins_hd ON HOADON
FOR INSERT
AS
BEGIN
    -- So sanh
    IF EXISTS (SELECT *
               FROM INSERTED, KHACHHANG
               WHERE INSERTED.MAKH = KHACHHANG.MAKH
               AND NGHD < NGDK) -- Neu ton tai dong du lieu co
                                -- Ngay hoa don nho hon Ngay dang ky thanh vien
    BEGIN
        -- Thong bao co loi
        PRINT 'LOI: NGAY HOA DON KHONG HOP LE!'
        -- Khoi phuc lai trang thai truoc do
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
ELSE
    BEGIN
        -- Thong bao thao tac hop le
        PRINT 'THEM MOI HOA DON THANH CONG!'
    END
END
```

Cách 2:

```

CREATE TRIGGER trg_ins_hd ON HOADON
FOR INSERT
AS
BEGIN
    -- So sanh
    IF ((SELECT COUNT(*)
        FROM INSERTED, KHACHHANG
        WHERE INSERTED.MAKH = KHACHHANG.MAKH
        AND NGHD < NGDK) > 0) -- Neu so dong du lieu co
                                -- Ngay hoa don nho hon Ngay dang ky thanh vien lon hon 0
    BEGIN
        -- Bao loi
        RAISERROR('LOI: NGAY HOA DON KHONG HOP LE!', 16, 1);
        -- Khoi phuc lai trang thai truoc do
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
    ELSE
    BEGIN
        -- Thong bao thao tac hop le
        PRINT 'THEM MOI HOA DON THANH CONG!'
    END
END

```

2. Ví dụ 2

Yêu cầu: Cài đặt trigger thực hiện việc cập nhật lại trị giá hóa đơn khi các chi tiết hóa đơn được cập nhật lại.

Thực hiện:

```

CREATE TRIGGER trg_upd_cthd ON CTHD
FOR UPDATE
AS
BEGIN
    --Tien hanh cap nhat lai tri gia HOADON
    UPDATE HOADON
    SET TRIGIA = TRIGIA
        + (SELECT SUM(SL * GIA) -- Cong vao cac tri gia moi
            FROM INSERTED I JOIN SANPHAM S ON I.MASP = S.MASP
            WHERE I.SOHD = H.SOHD)
        - (SELECT SUM(SL * GIA) -- Tru ra cac tri gia cu
            FROM DELETED D JOIN SANPHAM S ON D.MASP = S.MASP
            WHERE D.SOHD = H.SOHD)
    FROM HOADON H JOIN INSERTED I ON H.SOHD = I.SOHD -- chi cap nhat tren cac SOHD co thay doi
    -- Thong bao ket qua
    PRINT 'TRI GIA CUA CAC HOA DON DA DUOC CAP NHAT!'
END

```

IV. Bài tập yêu cầu

1. Bài tập 1

Sinh viên hoàn thành Phần I bài tập QuanLyBanHang từ câu 11 đến 14.

2. Bài tập 2

Sinh viên hoàn thành Phần I bài tập QuanLyGiaoVu câu 9, 10 và từ câu 15 đến câu 24.

~ HẾT ~