

BÀI THỰC HÀNH SỐ 5

Môn học: Cơ sở dữ liệu

I. Nội dung

Thực hành trên công cụ SQL Server Management Studio để tạo trigger.

II. Tóm tắt lý thuyết

Trigger là một loại stored procedure đặc biệt được thực thi (execute) một cách tự động khi có một sự kiện thay đổi dữ liệu (data modification) xảy ra như Update, Insert hoặc Delete.

Trigger được dùng để đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu (Data Integrity) hoặc thực hiện các quy tắc nghiệp vụ (business rules) nào đó.

Khi trigger được thực thi, SQL tự động tạo ra 2 bảng tạm với cùng cấu trúc với bảng mà trigger được định nghĩa trên đó.

- ♦ Bảng INSERTED chứa dữ liệu mới khi thực thi câu lệnh Insert hoặc câu lệnh Update.
- ♦ Bảng DELETED chứa dữ liệu bị xóa khi thực thi câu lệnh Delete hoặc chứa dữ liệu cũ (old) khi thực thi câu lệnh Update.
- ♦ Hai bảng này chỉ tồn tại trong thời gian trigger xử lý và cục bộ cho mỗi trigger.

Hoạt động	Bảng INSERTED	Bảng DELETED
INSERT	Dữ liệu mới được insert	Không có dữ liệu
DELETE	Không có dữ liệu	Dữ liệu bị xóa
UPDATE	Dữ liệu sau khi được cập nhật	Dữ liệu trước khi cập nhật

1. Đối với thao tác insert

Insert into HOADON values (1004, '01/09/2006', 'KH02', 180000)							
HOADON				INSERTED			
SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA	SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA
1001	23/07/2006	KH01	320,000	1004	01/09/2006	KH02	180000
1002	12/08/2006	KH01	840,000	DELETED			
1003	23/08/2006	KH02	100,000				
1004	01/09/2006	KH02	180000	SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA

2. Đối với thao tác delete

Delete from HOADON where sohd=1004																											
<table> <tr> <th colspan="4">HOADON</th></tr> <tr> <th>SOHD</th><th>NGHD</th><th>MAKH</th><th>TRIGIA</th></tr> <tr> <td>1001</td><td>23/07/2006</td><td>KH01</td><td>320,000</td></tr> <tr> <td>1002</td><td>12/08/2006</td><td>KH01</td><td>840,000</td></tr> <tr> <td>1003</td><td>23/08/2006</td><td>KH02</td><td>100,000</td></tr> </table> <div>↓</div> <table> <tr> <td>1004</td><td>01/09/2006</td><td>KH02</td><td>180000</td></tr> </table>				HOADON				SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA	1001	23/07/2006	KH01	320,000	1002	12/08/2006	KH01	840,000	1003	23/08/2006	KH02	100,000	1004	01/09/2006	KH02	180000
HOADON																											
SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA																								
1001	23/07/2006	KH01	320,000																								
1002	12/08/2006	KH01	840,000																								
1003	23/08/2006	KH02	100,000																								
1004	01/09/2006	KH02	180000																								
<table> <tr> <th colspan="4">INSERTED</th></tr> <tr> <th>SOHD</th><th>NGHD</th><th>MAKH</th><th>TRIGIA</th></tr> </table>				INSERTED				SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA																
INSERTED																											
SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA																								
<table> <tr> <th colspan="4">DELETED</th></tr> <tr> <th>SOHD</th><th>NGHD</th><th>MAKH</th><th>TRIGIA</th></tr> <tr> <td>1004</td><td>01/09/2006</td><td>KH02</td><td>180000</td></tr> </table>				DELETED				SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA	1004	01/09/2006	KH02	180000												
DELETED																											
SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA																								
1004	01/09/2006	KH02	180000																								

3. Đối với thao tác update

Update HOADON set makh='KH07', trigia=300000 Where sohd=1004																															
<table> <tr> <th colspan="4">HOADON</th></tr> <tr> <th>SOHD</th><th>NGHD</th><th>MAKH</th><th>TRIGIA</th></tr> <tr> <td>1001</td><td>23/07/2006</td><td>KH01</td><td>320,000</td></tr> <tr> <td>1002</td><td>12/08/2006</td><td>KH01</td><td>840,000</td></tr> <tr> <td>1003</td><td>23/08/2006</td><td>KH02</td><td>100,000</td></tr> </table> <div>↑</div> <table> <tr> <td>1004</td><td>01/09/2006</td><td>KH07</td><td>300000</td></tr> </table> <div>↓</div> <table> <tr> <td>1004</td><td>01/09/2006</td><td>KH02</td><td>180000</td></tr> </table>				HOADON				SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA	1001	23/07/2006	KH01	320,000	1002	12/08/2006	KH01	840,000	1003	23/08/2006	KH02	100,000	1004	01/09/2006	KH07	300000	1004	01/09/2006	KH02	180000
HOADON																															
SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA																												
1001	23/07/2006	KH01	320,000																												
1002	12/08/2006	KH01	840,000																												
1003	23/08/2006	KH02	100,000																												
1004	01/09/2006	KH07	300000																												
1004	01/09/2006	KH02	180000																												
<table> <tr> <th colspan="4">INSERTED</th></tr> <tr> <th>SOHD</th><th>NGHD</th><th>MAKH</th><th>TRIGIA</th></tr> <tr> <td>1004</td><td>01/09/2006</td><td>KH07</td><td>300000</td></tr> </table>				INSERTED				SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA	1004	01/09/2006	KH07	300000																
INSERTED																															
SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA																												
1004	01/09/2006	KH07	300000																												
<table> <tr> <th colspan="4">DELETED</th></tr> <tr> <th>SOHD</th><th>NGHD</th><th>MAKH</th><th>TRIGIA</th></tr> <tr> <td>1004</td><td>01/09/2006</td><td>KH02</td><td>180000</td></tr> </table>				DELETED				SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA	1004	01/09/2006	KH02	180000																
DELETED																															
SOHD	NGHD	MAKH	TRIGIA																												
1004	01/09/2006	KH02	180000																												

Cú pháp tạo trigger

```
CREATE [OR ALTER] TRIGGER Tên_Trigger
ON Tên_Table
AFTER |FOR INSERT, DELETE, UPDATE
AS
    Các_lệnh_của_Trigger
```

AFTER (FOR):

Trigger được gọi thực hiện sau khi thao tác delete/ insert/ update tương ứng đã được thực hiện thành công.

Có thể quay lui thao tác đã thực hiện bằng lệnh rollback transaction.

III. Hướng dẫn thực hành tại lớp (Database: QlyCungcapPhutung)

Lược đồ cơ sở dữ liệu ‘QlyCungcapPhutung’

NhaCungcap (MaNcc, TenNcc, Thanhpho, NgayTL)

Thông tin nhà cung cấp bao gồm: mã nhà cung cấp, tên nhà cung cấp, thành phố của nhà cung cấp và ngày thành lập.

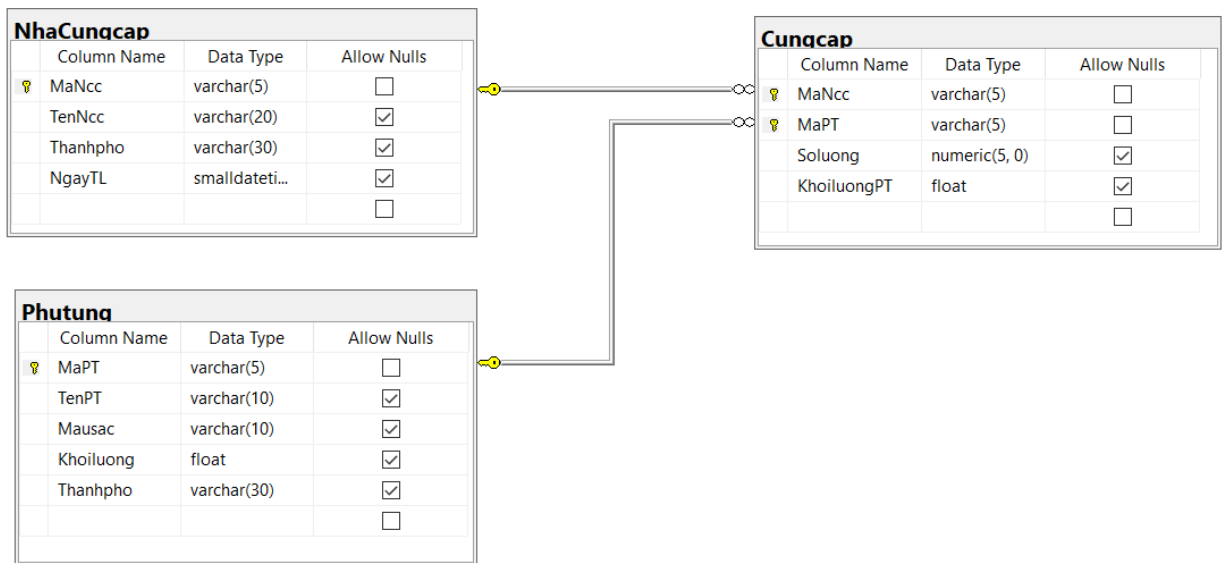
Phutung (MaPT, TenPT, Mausac, Khoiluong, Thanhpho)

Thông tin phụ tùng gồm: mã phụ tùng, tên phụ tùng, màu sắc phụ tùng, khối lượng và thành phố của phụ tùng.

Cungcap (MaNcc, MaPT, Soluong, KhoiluongPT)

Thông tin cung cấp thể hiện nhà cung cấp đã cung cấp phụ tùng nào bao gồm: mã nhà cung cấp, mã phụ tùng, số lượng, khối lượng phụ tùng (KhoiluongPT= Soluong

* Khoiluong của phụ tùng)



NhaCungcap				Cungcap			
<u>MaNcc</u>	TenNcc	Thanhpho	NgayTL	<u>MaNcc</u>	<u>MaPT</u>	Soluong	KhoiluongPT
N0001	Minh	Ho Chi Minh	1990-08-09	N0001	P0001	300	4800
N0002	Quang	Ha Noi	1990-08-04	N0001	P0002	200	3400
N0003	Tuan	Ha Noi	1994-02-06	N0001	P0003	400	6800
N0004	Duy	Ho Chi Minh	1975-03-05	N0001	P0004	200	3600
N0005	Cuong	Da Nang	1990-09-01	N0001	P0005	100	1200
N0006	Ha	Da Nang	1930-03-08	N0001	P0006	100	1900
N0007	Nga	Da Lat	1937-03-08	N0002	P0001	300	4800

					N0002	P0002	400	6800
					N0003	P0002	200	3400
					N0004	P0002	200	3400
					N0004	P0004	300	5400
					N0004	P0005	400	4800
					N0005	P0005	1300	15600
					N0006	P0007	2	38

UPDATE Phutung set khoiluong=15 where MaPT='P0015'									
Phutung					Cungcap				
MaPT	TenPT	Mausac	Khoiluong	Thanhpho	MaNcc	MaPT	Soluong	KhoiluongP	T
P0015	Vai	Do	12 → 15	Da Lat	N0018	P0015	2	24 → 30	
P0016	Kep toc	Xanh	10	Hai Phong	N0018	P0016	3	30	
P0017	Moc ao	Vang	17	Hai Phong	N0018	P0017	1	17	
					N0019	P0015	5	60 → 75	
					N0019	P0017	1	17	
Inserted					Deleted				
MaPT	TenPT	Mausac	Khoiluong	Thanhpho	MaPT	TenPT	Mausac	Khoiluong	Thanhpho
P0015	Vai	Do	15	Da Lat	P0015	Vai	Do	12	Da Lat

Viết câu lệnh tạo trigger:

```
CREATE OR ALTER TRIGGER trg_phutung_update
ON Phutung
AFTER UPDATE
AS
IF (UPDATE(KHOILUONG))
BEGIN
    DECLARE @maphutung varchar(5), @kluong float
    BEGIN
        SELECT @maphutung = MaPT, @kluong =Khoiluong
        FROM    INSERTED

        UPDATE Cungcap
        SET      KhoiluongPT=soluong * @kluong
        WHERE   MaPT=@maphutung
    END
END
```

Kiểm tra hoạt động của trigger, so sánh với dữ liệu màu đỏ ở trên.

```
UPDATE Phutung set khoiluong=15 where MaPT='P0015'
```

Vô hiệu hóa trigger

```
DISABLE TRIGGER trg_phutung_update ON Phutung;
```

b. Phụ tùng: sửa khối lượng trên nhiều dòng dữ liệu.

Nếu thực thi câu lệnh update như bên dưới thì dữ liệu trong các bảng sẽ như sau (Dữ liệu mong muốn được thể hiện màu đỏ)

```
UPDATE Phutung set khoiluong=khoiluong+1 where MaPT IN ('P0016',
'P0017')
```

UPDATE Phutung set khoiluong= khoiluong+1 where MaPT IN ('P0016', 'P0017')									
Phutung					Cungcap				
<u>MaPT</u>	TenPT	Mausa c	Khoiluong	Thanhpho	<u>MaNcc</u>	<u>MaPT</u>	Soluo ng	KhoiluongPT	
...	N0018	P0016	3	30→ 33	
P0016	Kep toc	Xanh	10→ 11	Hai Phong	N0019	P0017	1	17 → 18	
P0017	Moc ao	Vang	17→ 18	Hai Phong	N0018	P0017	1	17 → 18	
Inserted					Deleted				
<u>MaPT</u>	TenPT	Mausac	Khoiluong	Thanhpho	<u>MaPT</u>	TenPT	Mausac	Khoiluong	Thanhpho
P0016	Kep toc	Xanh	11	Hai Phong	P0016	Kep toc	Xanh	10	Hai Phong
P0017	Moc ao	Vang	18	Hai Phong	P0017	Moc ao	Vang	17	Hai Phong

Viết câu lệnh tạo trigger:

```
CREATE OR ALTER TRIGGER trg_phutung_update_2
ON Phutung
AFTER UPDATE
AS
BEGIN
    UPDATE Cungcap
    SET      KhoiluongPT=soluong * (select Khoiluong From Inserted
                                     WHERE Inserted.MaPT=Cungcap.MaPT)
    WHERE MaPT in (select MaPT from inserted)
END
```

Kiểm tra hoạt động của trigger, so sánh với dữ liệu màu đỏ ở trên.

```
UPDATE Phutung set khoiluong=khoiluong+1 where MaPT IN ('P0016',
'P0017')
```

Vô hiệu hóa trigger

```
DISABLE TRIGGER trg_phutung_update_2 ON Phutung;
```

2. Cung cấp: thêm dữ liệu

Cung cấp: thêm 1 dòng dữ liệu

	Thêm
Cungcap	+

Chuẩn bị dữ liệu:

```
Insert into Phutung values ('P0118', 'Ghe', 'Do', 40, 'Da Lat')
```

```
Insert into Phutung values ('P0119', 'Ban', 'Xanh', 25, 'Hue')
```

```
Insert into Phutung values ('P0120', 'TU', 'Xanh', 15, 'Hue')
```

```
Insert into NhaCungcap values ('N0113', 'Khanh', 'Gia Lai', '1995-01-22')
```

Nếu thực thi câu lệnh insert như bên dưới thì dữ liệu trong các bảng sẽ như sau (Dữ liệu mong muốn được thể hiện màu **đỏ**)

Insert into Cungcap(MaNcc, MaPT, Soluong) values ('N0113','P0118',2)									
Phutung					Cungcap				
MaPT	TenPT	Mausac	Khoiluong	Thanhpho	MaNcc	MaPT	Soluong	KhoiluongPT	
P0118	Ghe	Do	40	Da Lat	
P0119	Ban	Xanh	25	Hue	N0113	P0118	2	NULL → 80	
P0120	TU	Xanh	15	Hue					
Inserted					Deleted				
MaNcc	MaPT	Soluong	KhoiluongPT		MaNcc	MaPT	Soluong	KhoiluongPT	
N0113	P0118	2	NULL						

Viết câu lệnh tạo trigger:

```
CREATE OR ALTER TRIGGER trg_cungcap_insert
ON Cungcap
AFTER INSERT
AS
DECLARE @manhacc varchar(5), @maphutung varchar(5), @sluong INT,
        @kluongPT float
DECLARE @kluong float
BEGIN
    SELECT @manhacc =MaNcc, @maphutung = MaPT, @sluong=Soluong
    FROM    INSERTED

    SELECT @kluong = Khoiluong
    FROM    Phutung
    WHERE   MaPT=@maphutung

    UPDATE Cungcap
    SET     KhoiluongPT=@kluong*@sluong
    WHERE   MaNcc=@manhacc AND MaPT=@maphutung
END
```

Kiểm tra hoạt động của trigger, so sánh với dữ liệu màu đỏ ở trên.

```
Insert into Cungcap(MaNcc, MaPT, Soluong) values ('N0113','P0118',2)
```

Có thể kiểm tra hoạt động của trigger ứng với 1 câu insert khác.

Vô hiệu hóa trigger

```
DISABLE TRIGGER trg_cungcap_insert ON Cungcap
```

#Cách khác

```
CREATE OR ALTER TRIGGER trg_cungcap_insert_2
```

```

ON Cungcap
AFTER INSERT
AS
DECLARE @manhacc varchar(5), @maphutung varchar(5), @sluong INT
BEGIN
    SELECT @manhacc =MaNcc, @maphutung = MaPT, @sluong=Soluong
    FROM INSERTED

    UPDATE Cungcap
    SET KhoiluongPT=soluong* (select Khoiluong
                                FROM Phutung pt JOIN
inserted i ON pt.MaPT=i.MaPT)
    WHERE MaNcc=@manhacc AND MaPT=@maphutung
END

```

Kiểm tra hoạt động của trigger:

```
Insert into Cungcap(MaNcc, MaPT, Soluong) values ('N0113','P0119',3)
```

Vô hiệu hóa trigger

```
DISABLE TRIGGER trg_cungcap_insert 2 ON Cungcap
```

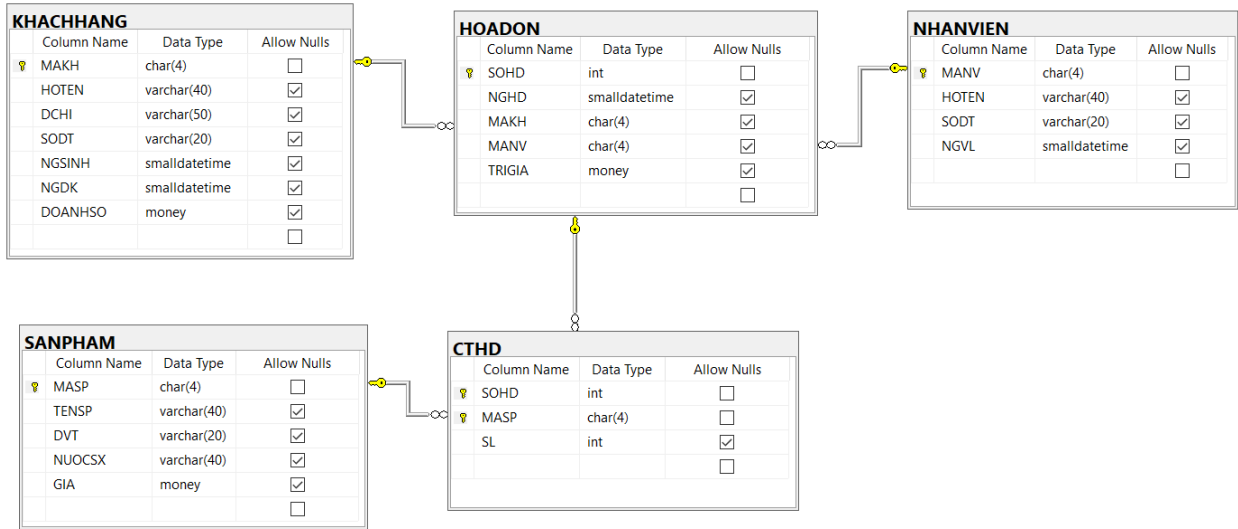
3. Cung cấp: sửa số lượng, khối lượng phụ tùng

Câu B: Nhà cung cấp thành lập sau năm 2020 chỉ cung cấp những phụ tùng trong cùng một thành phố với phụ tùng này.

	Thêm	Xóa	Sửa
Nhacungcap	-	-	+(Thanhpho, ngayTL)
Phutung	-	-	+(Thanhpho)
Cungcap	+	-	-(*)

- Nhà cung cấp: sửa thành phố
- Phụ tùng : sửa thành phố
- Cung cấp: thêm cung cấp

IV Bài tập thực hành tại lớp (QuanLyBanHang)



1. Ngày mua hàng (NGHD) của một khách hàng thành viên sẽ lớn hơn hoặc bằng ngày khách hàng đó đăng ký thành viên (NGDK).
2. Ngày bán hàng (NGHD) của một nhân viên phải lớn hơn hoặc bằng ngày nhân viên đó vào làm.

V. Bài tập thực hành về nhà

1. Mỗi một hóa đơn phải có ít nhất một chi tiết hóa đơn.
2. Trị giá của một hóa đơn là tổng thành tiền (số lượng*đơn giá) của các chi tiết thuộc hóa đơn đó.

Doanh số của một khách hàng là tổng trị giá các hóa đơn mà khách hàng thành viên đó đã mua.