

Chương 3. Lập trình trong SQL Server

TRIGGER

Đặt vấn đề

TaiKhoan		
MaTK	ChuTK	SoDuTK
16111	Trần Tấn Hùng	1.000.000
16222	Nguyễn Thị Thúy	5.000.000 2.000.000
16333	Lê Linh Chi	2.000.000

GiaoDichRutTien				
MaGD	MaTK	ViTriGD	NgayGD	SoTienGD
01011301	16111	ATM	01/01/2013	1.000.000
01041301	16111	ATM	01/04/2013	2.000.000
01041302	16222	QGD	01/04/2013	4.500.000
01041303	16333	QGD	01/04/2013	3.000.000
05051301	16333	ATM	05/05/2013	500.000
06051301	16222	ATM	06/05/2013	3.000.000

R1: “**Số tiền tối thiểu** mỗi lần rút là 50.000”

R2: “**Số tiền tối đa** mỗi lần rút:

- Nếu rút tại quầy giao dịch, số tiền rút không nhiều hơn số dư
- Nếu rút tại ATM, số tiền rút không nhiều hơn số dư hơn 3.000.000”

R3: “Sau khi rút tiền, **cập nhật lại số dư tài khoản**:

$SoDuTK = SoDuTK - SoTienGD$ ”



Trigger

Nội dung bài học



Trigger là gì



Cú pháp cài đặt trigger



Hoạt động của trigger



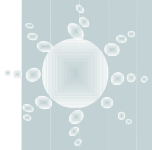
Trigger là gì?

- ❖ Trigger là một loại **store procedure** được dùng để **thực hiện một số xử lý** một cách **tự động** khi có thao tác insert, delete hoặc update trên dữ liệu.
- ❖ Một số xử lý cụ thể:
 - Kiểm tra ràng buộc dữ liệu (phức tạp)
 - Những tính toán nghiệp vụ cần thiết có liên quan
 - Lưu vết các hoạt động
- ❖ Biến cố kích hoạt trigger:
 - Insert
 - Update
 - Delete



Inserted và Deleted

- ❖ Xử lý của trigger thường cần sử dụng đến hai bảng tạm: **Inserted + Deleted**
 - Khi insert: dòng dữ liệu vừa thêm được chèn vào **Inserted**.
 - Khi delete: dòng dữ liệu vừa thêm được chèn vào **Deleted**
 - Khi update: dòng dữ liệu trước khi sửa chèn vào **Deleted**, dòng dữ liệu sau khi sửa chèn vào **Inserted**
- ❖ Được bộ nhớ chính, HQT tạo và xóa một cách tự động
- ❖ Có cấu trúc giống như bảng (table) mà trigger định nghĩa trên đó
- ❖ Chỉ tồn tại trong thời gian trigger đang xử lý
- ❖ Cục bộ cho mỗi trigger



Cú pháp cài đặt trigger

```
CREATE TRIGGER Tên_Trigger  
ON Tên_Table  
AFTER(FOR) | INSTEAD OF INSERT, DELETE, UPDATE  
AS  
    Các_lệnh_của_Trigger
```



Các loại trigger

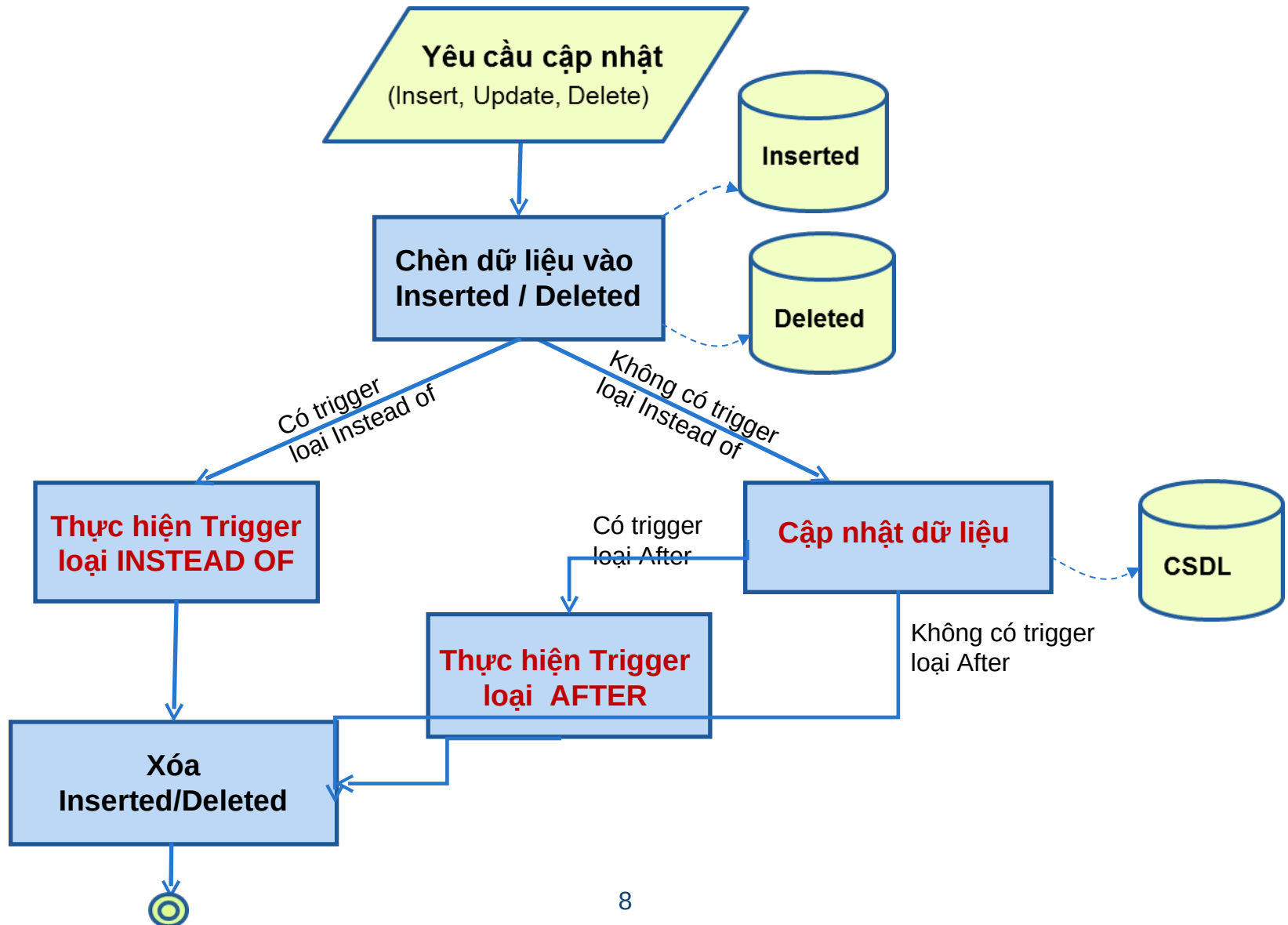
❖ After(For):

- Trigger được gọi thực hiện **sau khi** thao tác delete/ insert/ update tương ứng đã được thực hiện thành công
 - Các dòng mới được thêm chứa **đồng thời trong bảng dữ liệu và bảng inserted**
 - Các dòng bị xoá chỉ nằm trong bảng deleted (đã bị xoá khỏi bảng dữ liệu)
- Có thể quay lui thao tác đã thực hiện bằng lệnh *rollback transaction*

❖ Instead of:

- Trigger được gọi thực hiện **thay cho** thao tác delete/ insert/ update tương ứng
 - Các dòng mới được thêm **chỉ** chứa trong bảng inserted
 - Các dòng bị chỉ định xoá nằm đồng thời trong bảng deleted và bảng dữ liệu (dữ liệu không bị xoá).
- Trigger *Instead of* thường được dùng để xử lý cập nhật trên view

Hoạt động của trigger



Ví dụ

TaiKhoan(MaTK, ChuTK, SoDu)

GiaoDichRutTien(MaGD, MaTK, ViTriGD, NgayGD, SoTienGD)

Ràng buộc R2:

Số tiền tối đa mỗi lần rút:

- Nếu rút tại quầy giao dịch, số tiền rút không nhiều hơn số dư tài khoản
- Nếu rút tại ATM, số tiền rút không nhiều hơn số dư tài khoản và không nhiều hơn 3.000.000

❖ Bảng tầm ảnh hưởng

R2	Thêm	Xóa	Sửa
GiaoDichRutTien	+	-	+ (ViTriGD, SoTienGD, MaTK)
TaiKhoan	-	-	-

Cần cài đặt trigger cho thao tác thêm và sửa GiaoDichRutTien



Ví dụ

```
create trigger trg_ThemGDRutTien
on GiaoDichRutTien
after INSERT
as
    declare @vitri varchar(10), @matk char(10)
    declare @tienrut int
    declare @sodu int

    select @vitri=ViTriGD, @tienrut=SoTienGD, @sodu=SoDuTK
    from inserted inner join TaiKhoan
        on inserted.MaTK = TaiKhoan.MaTK

    if @tienrut>@sodu
    begin
        raiserror(N'Không được rút nhiều hơn số dư',16,1)
        rollback transaction
        return
    end
    if @vitri='ATM' and @tienrut>3000000
    begin
        raiserror(N'Không rút nhiều hơn 3trieu', 16,1)
        rollback transaction
    end
end
```



Bật/Tắt hiệu lực của trigger

❖ Tắt/Bật 1 trigger đã tạo

```
ALTER TABLE TaiKhoanGiaoDich  
DISABLE/ENABLE TRIGGER trg_ThemGDRutTien
```

❖ Tắt/Bật tất cả các trigger đã tạo

```
ALTER TABLE TaiKhoanGiaoDich  
DISABLE/ENABLE TRIGGER ALL
```



Lưu ý

- ❖ Lệnh tạo trigger phải là lệnh đầu tiên trong một lô (query batch)
- ❖ Trên một bảng có thể định nghĩa nhiều trigger *after(for)* cho mỗi thao tác, nhưng chỉ có thể định nghĩa một trigger *instead of* cho mỗi thao tác
- ❖ Không thể định nghĩa trigger *instead of update/ delete* trên bảng có cài đặt khoá ngoại dạng *update cascade/ delete cascade*



Một số câu hỏi

1. Cần phải viết trigger cho cả 3 biến cố kích hoạt: Insert/Update/Delete không?

Lập bảng tầm ảnh hưởng để xác định

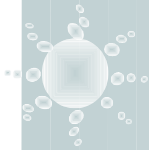
2. Một bảng vừa có constraint vừa có trigger, loại nào sẽ thực thi trước?

Nếu có trigger loại intead of: chỉ thực hiện trigger

Ngược lại: constraint thực hiện trước, trigger thực hiện sau

3. Vấn đề cập nhật một lúc nhiều dòng dữ liệu giải quyết như thế nào?

Dùng cursor

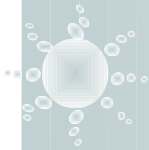


Ví dụ trigger loại AFTER

TaiKhoan		
<u>MaTK</u>	ChuTK	SoDuTK
16111	Trần Tấn Hùng	1.000.000
16222	Nguyễn Thị Thúy	5.000.000
16333	Lê Linh Chi	2.000.000

GiaoDichRutTien				
<u>MaGD</u>	MaTK	ViTriGD	NgayGD	SoTienGD
01011301	16111	ATM	01/01/2013	1.000.000
01041301	16111	ATM	01/04/2013	2.000.000
01041302	16222	QGD	01/04/2013	4.500.000
01041303	16333	QGD	01/04/2013	3.000.000
05051301	16333	ATM	05/05/2013	500.000
06051301	16222	ATM	06/05/2013	3.000.000

INSERTED				
<u>MaGD</u>	MaTK	ViTriGD	NgayGD	SoTienGD
06051301	16222	ATM	06/05/2013	3.000.000

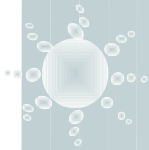


Ví dụ trigger loại **INSTEAD OF**

TaiKhoan		
<u>MaTK</u>	ChuTK	SoDuTK
16111	Trần Tấn Hùng	1.000.000
16222	Nguyễn Thị Thúy	5.000.000
16333	Lê Linh Chi	2.000.000

GiaoDichRutTien				
<u>MaGD</u>	MaTK	ViTriGD	NgayGD	SoTienGD
01011301	16111	ATM	01/01/2013	1.000.000
01041301	16111	ATM	01/04/2013	2.000.000
01041302	16222	QGD	01/04/2013	4.500.000
01041303	16333	QGD	01/04/2013	3.000.000
05051301	16333	ATM	05/05/2013	500.000
06051301	16222	ATM	06/05/2013	3.000.000

INSERTED				
<u>MaGD</u>	MaTK	ViTriGD	NgayGD	SoTienGD
06051301	16222	ATM	06/05/2013	3.000.000



Ví dụ chèn nhiều dòng

TaiKhoan		
<u>MaTK</u>	ChuTK	SoDuTK
16111	Trần Tấn Hùng	1.000.000
16222	Nguyễn Thị Thúy	5.000.000
16333	Lê Linh Chi	2.000.000

GiaoDichRutTien				
<u>MaGD</u>	MaTK	ViTriGD	NgayGD	SoTienGD
01011301	16111	ATM	01/01/2013	1.000.000
01041301	16111	ATM	01/04/2013	2.000.000
01041302	16222	QGD	01/04/2013	4.500.000
01041303	16333	QGD	01/04/2013	3.000.000
05051301	16333	ATM	05/05/2013	500.000
08051301	16111	ATM	08/05/2013	1.000.000
08051302	16333	ATM	08/05/2013	3.000.000

INSERTED				
<u>MaGD</u>	MaTK	ViTriGD	NgayGD	SoTienGD
08051301	16111	ATM	08/05/2013	1.000.000
08051302	16333	ATM	08/05/2013	3.000.000