



FPT POLYTECHNIC



THỰC HỌC – THỰC NGHIỆP



Conceive Design Implement Operate

QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU VỚI SQL SERVER

BÀI 6: TRIGGER

- ① **Tổng quan trigger**
- ① **Làm việc với trigger**





Tổng quan trigger

- ❖ Giới thiệu
- ❖ Các loại trigger
- ❖ Các Trigger DML



Làm việc với trigger

- ❖ Trigger AFTER
- ❖ Trigger INSTEAD OF



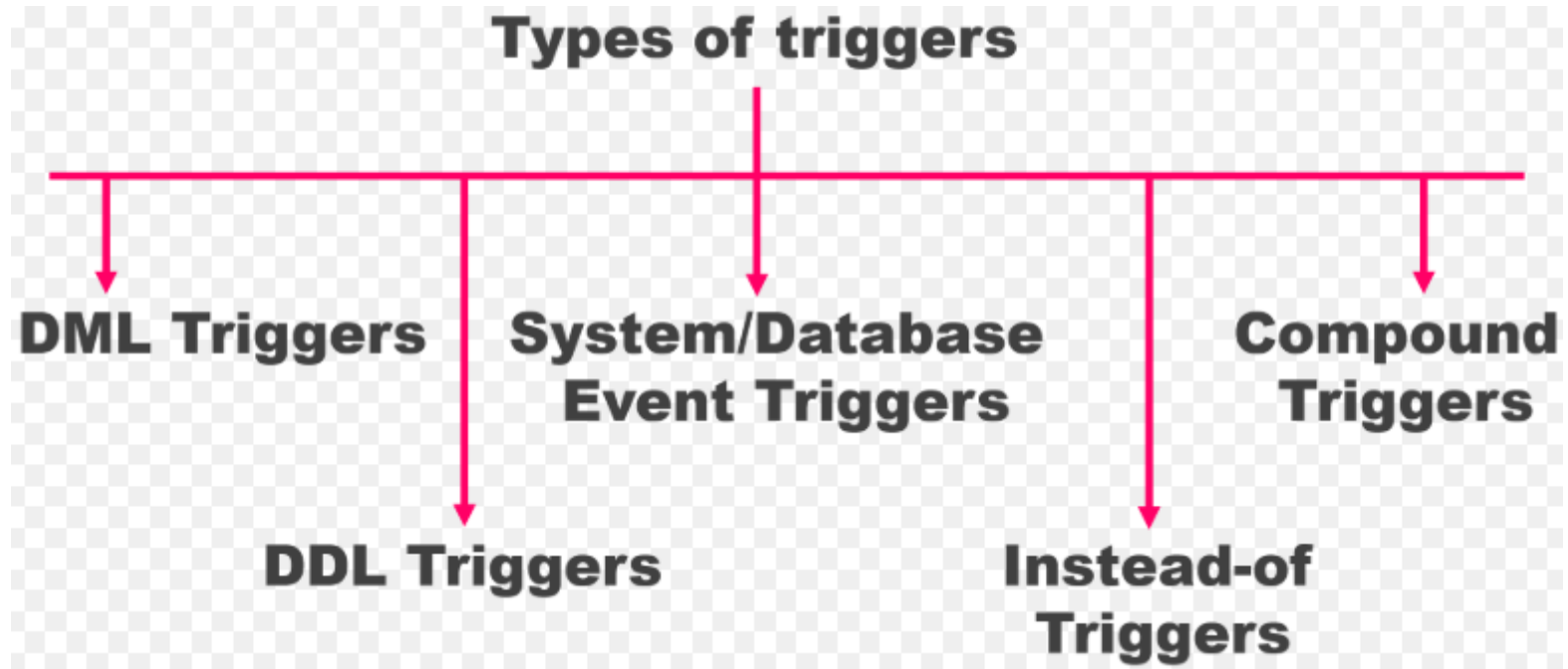


PHẦN 1

- ❑ Trigger là một dạng đặc biệt của thủ tục lưu trữ (Store Procedure) được thực thi một cách tự động khi có một sự kiện thay đổi dữ liệu (data modification) xảy ra như Update, Insert hoặc Delete trên một bảng.
- ❑ Không thể gọi thực hiện trực tiếp trigger bằng lệnh EXECUTE.
- ❑ Trigger không có tham số.
- ❑ Trigger được dùng để đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu (Data Intergrity) hoặc thực hiện các quy tắc nghiệp vụ (business rules) nào đó.

- ❑ Một trigger có thể làm nhiều công việc (actions) khác nhau và có thể được kích hoạt bởi nhiều hơn một event.
- ❑ Trigger không thể được tạo ra trên temporary hay system table.
- ❑ Có thể áp dụng trigger cho Table và View.
- ❑ Có 2 loại triggers : INSTEAD OF và AFTER (FOR).
 - ❖ AFTER trigger không thể định nghĩa trên view.
 - ❖ AFTER là mặc định, FOR là từ khóa chỉ định.

□ Các loại Trigger thường dùng

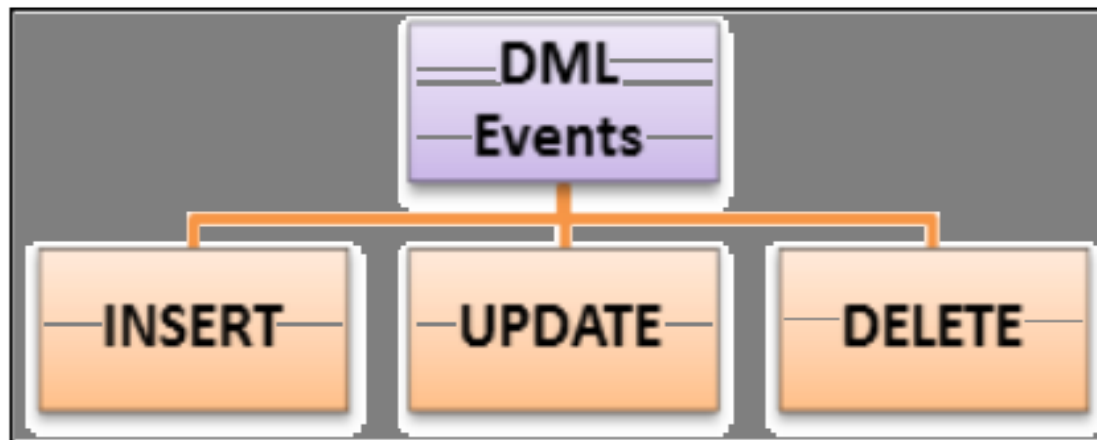


Các Trigger DML (Data Manipulation Language) và DDL (Data Definition Language) có cách sử dụng khác nhau và được thực thi với các sự kiện cơ sở dữ liệu khác nhau.

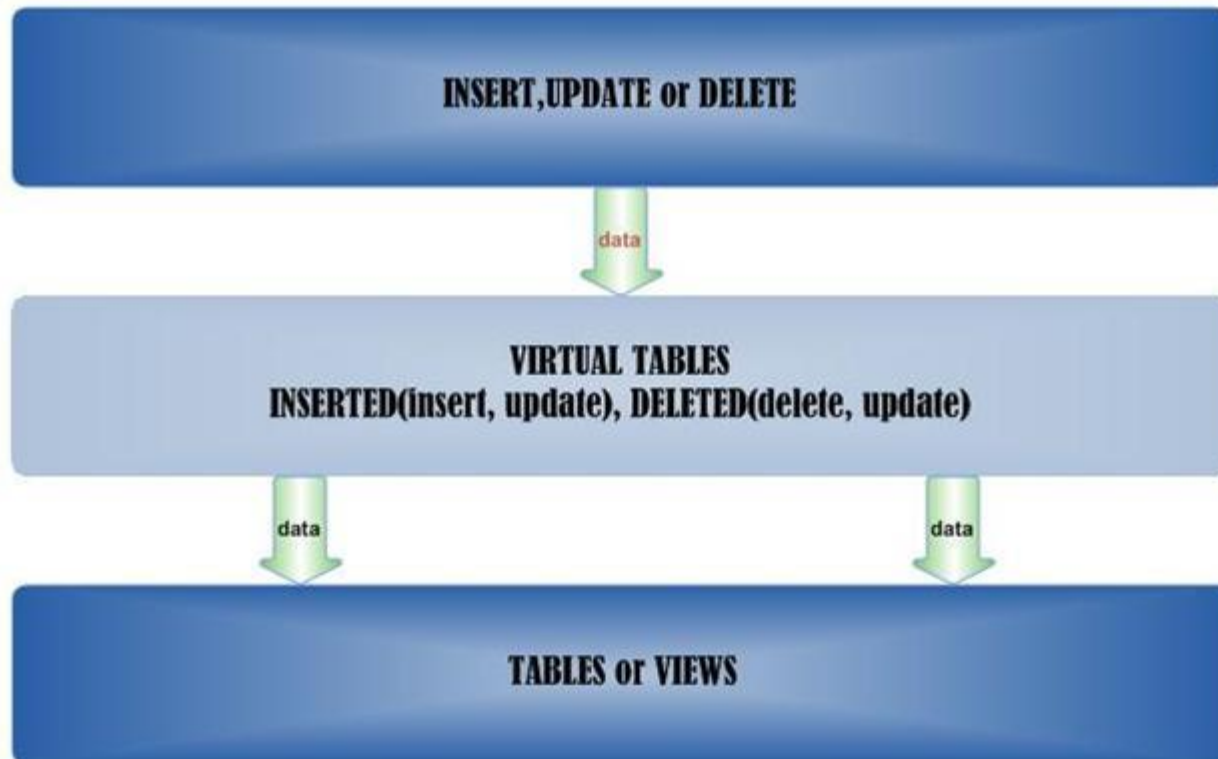
❑ So sánh trigger DDL và trigger DML:

Trigger DDL	Trigger DML
Các trigger DDL thực thi các thủ tục lưu trữ trên câu lệnh CREATE, ALTER và DROP.	Các trigger DML thực thi trên các câu lệnh INSERT, UPDATE và DELETE.
Các trigger DDL được sử dụng để kiểm tra và kiểm soát các hoạt động của cơ sở dữ liệu.	Các trigger DML được sử dụng để thực thi các quy tắc thương mại khi dữ liệu được sửa đổi trong các bảng hoặc khung nhìn.
Các trigger DDL chỉ hoạt động sau khi bảng hoặc khung nhìn được sửa đổi.	Các trigger DML thực thi trong hoặc sau khi dữ liệu được sửa đổi.
Các trigger DDL được định nghĩa ở mức cơ sở dữ liệu hoặc máy chủ.	Các trigger DML được định nghĩa ở mức cơ sở dữ liệu.

- ❑ Các trigger DML được thực thi khi sự kiện DML xảy ra trong các **Table** hoặc **View**.
- ❑ Trigger DML này bao gồm các câu lệnh INSERT, UPDATE và DELETE.
- ❑ Các trigger DML gồm ba loại chính: trigger INSERT, trigger UPDATE, trigger DELETE



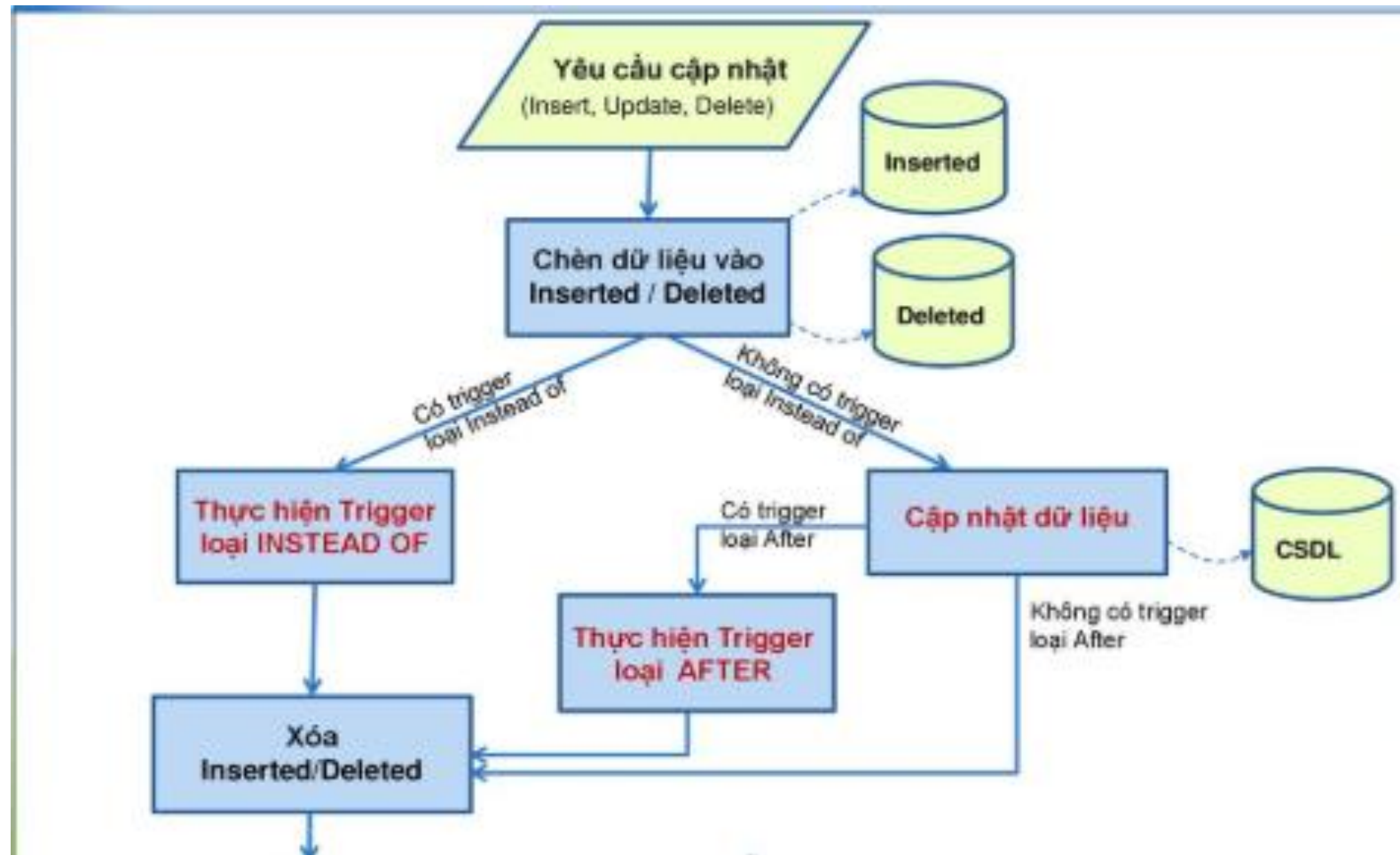
- Thông thường khi có các thao tác Insert, Update, Delete dữ liệu được sao lưu vào bảng tạm Inserted và Deleted



❑ Các bảng Inserted và Deleted

- ❖ Các Trigger DML sử dụng hai loại bảng đặc biệt để sửa đổi dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.
- ❖ Các bảng tạm thời lưu trữ dữ liệu ban đầu cũng như dữ liệu đã sửa đổi. Những bảng này gồm **Inserted** và **Deleted**.
- ❖ **Bảng Inserted:** chứa bản sao các bản ghi được sửa đổi với hoạt động INSERT và UPDATE trên bảng trigger. Hoạt động INSERT và UPDATE sẽ tiến hành chèn các bản ghi mới vào bảng Inserted và bảng trigger.
- ❖ **Bảng Deleted:** chứa bản sao của các bản ghi được sửa đổi với hoạt động DELETE và UPDATE trên bảng trigger.

□ Các bảng Inserted và Deleted



□ Cú pháp

```
CREATE [ OR ALTER ] TRIGGER [ schema_name . ]trigger_name  
ON { table | view }  
{ FOR | AFTER | INSTEAD OF }  
{ [ INSERT ] [ , ] [ UPDATE ] [ , ] [ DELETE ] }  
AS { sql_statement [ ; ] > }
```

- ❖ trigger_name: tên trigger
- ❖ table_name/view_name: table hoặc view mà trên đó trigger DML được tạo ra.
- ❖ FOR | AFTER | INSTEAD OF / INSERT | UPDATE | DELETE : hoạt động thao tác dữ liệu kích hoạt trigger.
- ❖ Sql_statement: các câu lệnh SQL được thực thi trong trigger

❑ Trigger INSERT

- ❖ Trigger INSERT được thực thi khi một bản ghi mới được chèn vào bảng
- ❖ Trigger INSERT đảm bảo rằng giá trị đang được nhập phù hợp với các ràng buộc được định nghĩa trên bảng đó.
- ❖ Bảng Inserted và Deleted về khía cạnh vật lý chúng không tồn tại trong cơ sở dữ liệu
- ❖ Trigger INSERT được tạo ra bằng cách sử dụng từ khóa INSERT trong câu lệnh CREATE TRIGGER và ALTER TRIGGER.

- ❑ Ví dụ Trigger INSERT: Kiểm tra dữ liệu chèn vào bảng nhân viên có lương phải lớn hơn hoặc bằng 5000

```
--Kiểm tra dữ liệu chèn vào bảng nhân viên có lương phải lớn hơn 5000
CREATE TRIGGER CheckLuong_NV ON NhanVien FOR INSERT AS
IF (SELECT LUONG From inserted) < 5000
BEGIN
PRINT 'Tien luong toi thieu phai lon hon 5000.'
ROLLBACK TRANSACTION
END
```

```
INSERT INTO NHANVIEN
VALUES ('Phan', 'Viet', 'The', '115',
'1967-02-01 00:00:00.000', 'hcm', 'nam', 4000, '005', 4)
```

Messages

Tien luong toi thieu phai lon hon 5000.

Msg 3609, Level 16, State 1, Line 9

The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

□ Trigger UPDATE

- ❖ Trigger UPDATE sao chép bản ghi gốc vào bảng Deleted và bản ghi mới vào bảng Inserted
- ❖ Nếu các giá trị mới là hợp lệ thì bản ghi từ bảng Inserted sẽ được sao chép vào bảng dữ liệu
- ❖ Trigger UPDATE được tạo ra bằng cách sử dụng từ khóa UPDATE trong câu lệnh CREATE TRIGGER và ALTER TRIGGER.

- ❑ Ví dụ trigger cập nhật lương cho nhân viên, quy định lương ≥ 5000

```
CREATE TRIGGER Luong_NV ON NhanVien FOR UPDATE AS  
IF (SELECT LUONG From inserted) < 5000  
BEGIN  
PRINT 'Tien lương tối thiểu phải lớn hơn 5000.'  
ROLLBACK TRANSACTION  
END
```

```
UPDATE NHANVIEN SET LUONG=2000 WHERE MANV like '005'
```



Messages

Tien lương tối thiểu phải lớn hơn 5000.

Msg 3609, Level 16, State 1, Line 21

The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

- ❑ Lưu ý: Khi ta chỉ muốn trigger hoạt động khi column cụ thể nào đó được Update thì ta dùng hàm Update(Column_Name) để kiểm tra xem column đó có update không.
- ❑ Ví dụ: Tính tổng số nhân viên nữ, tổng số nhân viên nam mỗi khi cập nhật giới tính nhân viên

```
create trigger trg_ts_nam_nu on nhanvien
after update as
if UPDATE(phai)
begin
    declare @a varchar, @b varchar
    select @a = count(*) from nhanvien where Phai = 'Nam'
    select @b = count(*) from nhanvien where Phai = N'Nữ'
    print N'Tổng số lượng nhân viên nam là ' + @a
    print N'Tổng số lượng nhân viên nữ là ' + @b
end
```

❑ Trigger DELETE:

- ❖ Khi có thao tác xóa, bản ghi bị xóa khỏi bảng trigger và chèn vào bảng Deleted
- ❖ Nếu có ràng buộc trên bản ghi để ngăn chặn việc xóa, trigger DELETE sẽ hiển thị thông báo lỗi
- ❖ Bản ghi đã xóa được lưu trữ trong bảng Deleted được sao chép ngược lại bảng trigger.
- ❖ Trigger DELETE sử dụng từ khóa DELETE trong câu lệnh CREATE TRIGGER và ALTER TRIGGER.

- ❑ Ví dụ tạo trigger Delete không cho phép xóa nhân viên có mã 005

```
CREATE TRIGGER XoaNV  
ON NhanVien  
FOR DELETE  
AS  
IF '005' IN (SELECT MANV FROM deleted)  
BEGIN  
    PRINT 'Không thể xóa bản ghi này.'  
    ROLLBACK TRANSACTION  
END
```

```
DELETE FROM NHANVIEN WHERE MANV like '005'
```

Không thể xóa bản ghi này.

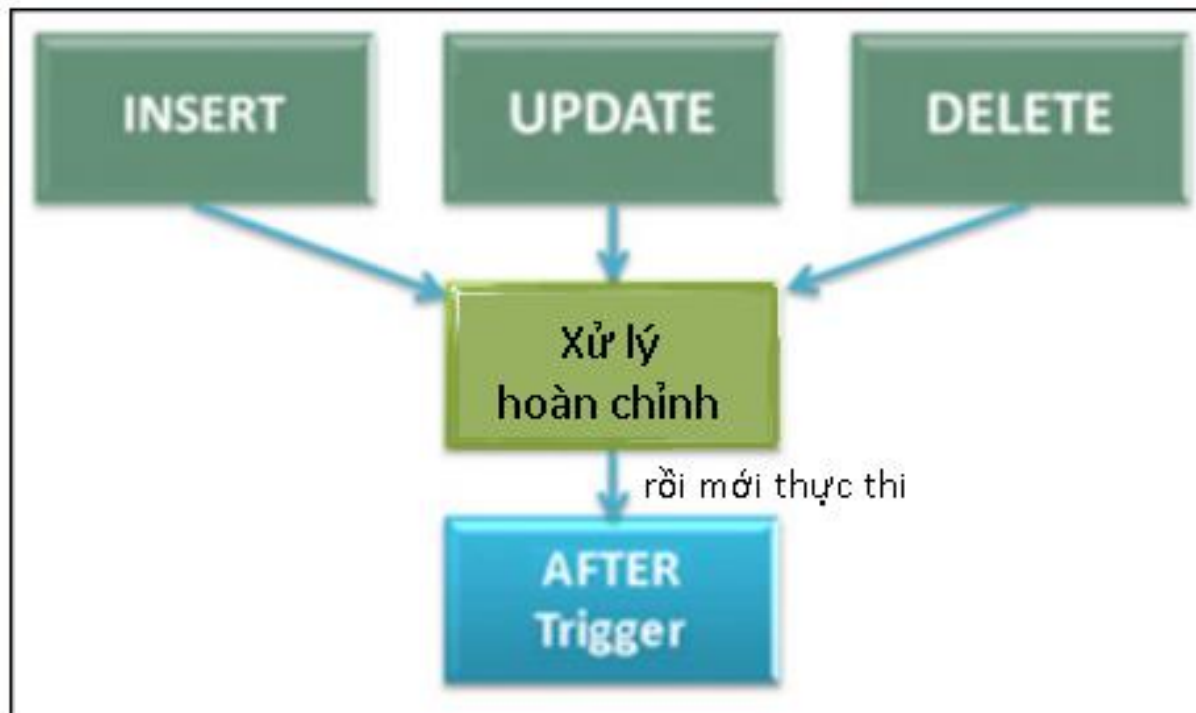


- ❖ Viết trigger ràng buộc quy định mức lương của nhân viên không được <5000 cho thao tác thêm và cập nhật bảng nhân viên.
- ❖ Viết trigger ràng buộc không được xóa nhân viên ở TP HCM
- ❖ Viết trigger ràng buộc không cho sửa thông tin nhân viên ở TP HCM



PHẦN 2

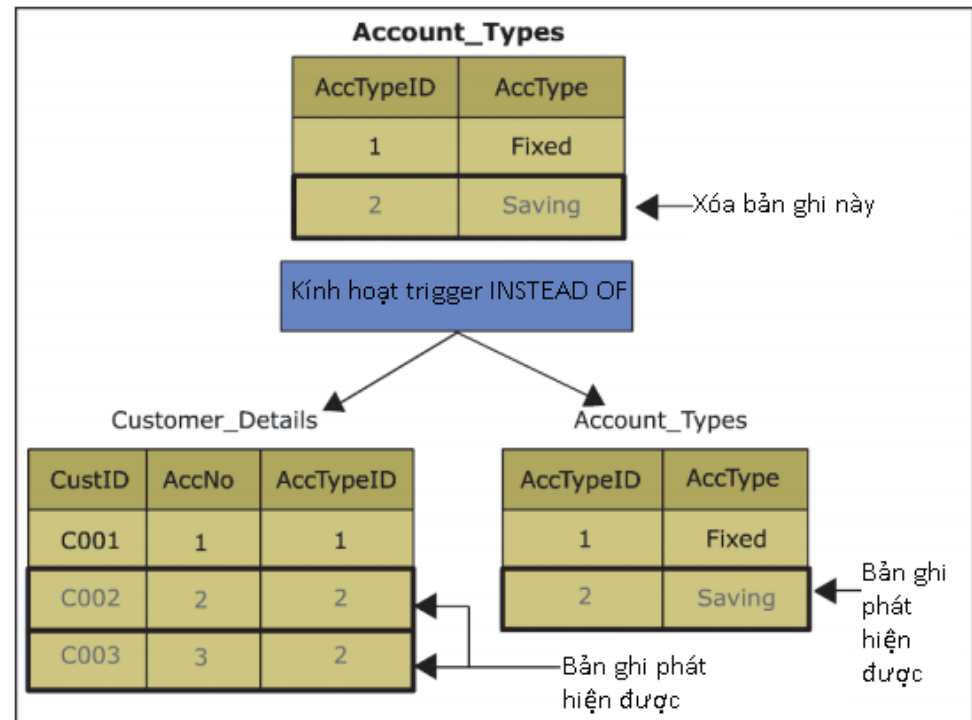
- ❑ Trigger AFTER thực thi khi hoàn thành các hoạt động INSERT, UPDATE và DELETE.
- ❑ Trigger AFTER chỉ có thể được tạo ra trên các bảng.





❖Viết trigger đếm số lượng nhân viên bị xóa khi thực hiện xóa các nhân viên ở TP HCM.

- ❑ Trigger INSTEAD OF được thực thi thay thế cho các hoạt động INSERT, UPDATE hoặc DELETE.
- ❑ Các trigger INSTEAD OF có thể được tạo ra trên các bảng cũng như khung nhìn.
- ❑ VD: trigger thực hiện xóa luôn các dòng dữ liệu có liên quan ở các bảng Customer_Details và Account_Types



- ❑ Vd xóa nhân viên có mã 017, các thân nhân của nhân viên này tự động bị xóa theo trên bảng thân nhân

```
--Tạo trigger xóa các thân nhân có liên  
] CREATE TRIGGER Delete_NV_ThanNhan  
  ON NhanVien  
  INSTEAD OF DELETE  
  AS  
] BEGIN  
] DELETE FROM THANNHAN WHERE MA_NVIEN IN  
  (SELECT MA_NVIEN FROM deleted)  
] DELETE FROM NHANVIEN WHERE MANV IN  
  (SELECT MANV FROM deleted)  
] END
```

```
DELETE FROM NHANVIEN WHERE MANV like '017'
```

❑ Cú pháp câu lệnh DROP TRIGGER

```
DROP TRIGGER [ IF EXISTS ]
```

```
{ [ schema_name. ] trigger_name }
```

```
[;]
```



- ❖ Viết trigger xóa các thân nhân có liên quan đến nhân viên khi nhân viên bị xóa trong bảng nhân viên.

☑ **Tổng quan trigger**

- ❖ Giới thiệu
- ❖ Các loại trigger
- ❖ Các trigger DML

☑ **Làm việc với trigger**

- ❖ Trigger FOR | AFTER
- ❖ Trigger INSTEAD OF



thank
you!