

TRIGGER

Nội dung

1. Tổng quan
2. Bài tập

I. TỔNG QUAN

1. Trigger là gì?

- Là một dạng đặc biệt của stored-procedure.
- Là một stored-procedure không có tham số.
- Không thể gọi trực tiếp bằng lệnh Execute.
- Được thực thi một cách tự động khi có sự thay đổi dữ liệu (Insert, Update hoặc Delete) trên một bảng nào đó.
- Thường được dùng để kiểm tra sự toàn vẹn của dữ liệu.

I. TỔNG QUAN

2. Các loại trigger thường dùng:

- FOR/AFTER: sẽ kích hoạt sau khi lệnh INSERT, UPDATE hay DELETE được thực thi đối với bảng.
- INSTEAD OF: sẽ được thực thi thay cho lệnh làm cho trigger hoạt động

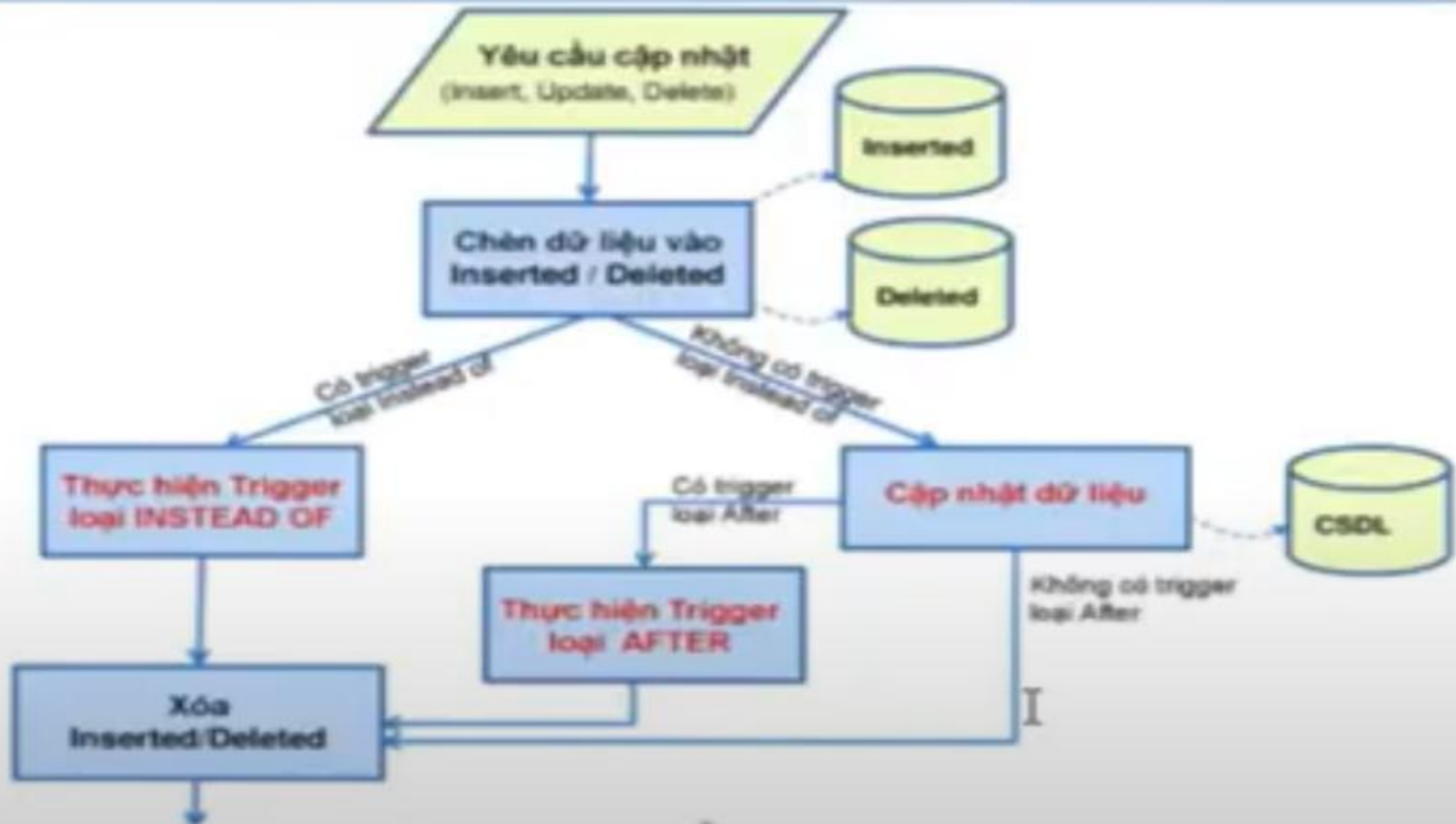
I. TỔNG QUAN

3. Inserted và Deleted

- Bất kỳ lúc nào một trigger hoạt động để đáp ứng lệnh INSERT, DELETE, hay UPDATE, hai bảng đặc biệt được tạo ra. Đó là các bảng magic (ảo), có tên là **inserted** và **deleted**.
- Bảng inserted chứa 1 bản sao tất cả các bản ghi được chèn vào bảng trigger.
- Bảng deleted chứa 1 bản sao tất cả các bản ghi vừa được xoá khỏi bảng trigger
- Bất kể khi nào lệnh cập nhật được thực hiện, trigger sẽ sử dụng cả hai bảng inserted và deleted.

I. TỔNG QUAN

3. Bảng Inserted và Deleted



I. TỔNG QUAN

Ví dụ 1: Tạo trigger cho thao tác insert trên bảng PHONGBAN

```
create trigger tg_inserted_demo
```

```
on PHONGBAN
```

```
for insert
```

```
as
```

```
begin
```

```
select count(*) from inserted
```

```
end
```

```
insert into
```

```
PHONGBAN(maphg,tenphg,trphg,ngay_nhanchuc)
```

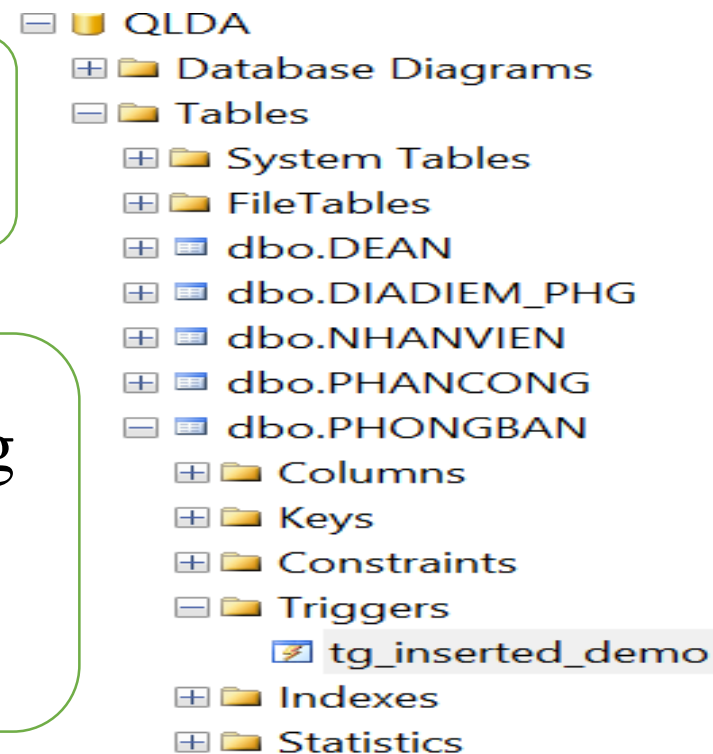
```
values (6,'Thanh tra','666','10/01/2008')
```

Tên
trigger

Bảng chịu tác
động của trigger

hành động
kích hoạt
trigger

Nội dung trigger sẽ
thực hiện



Results		Messages	
		(No column name)	
1	1		

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.1. Trigger INSERT:

- Được tạo ra khi sử dụng từ khóa INSERT trong lệnh Create trigger hoặc Alter trigger.
- Được thực thi khi một bản ghi (dòng dữ liệu) được chèn vào một bảng dữ liệu.
- Được dùng để đảm bảo việc giá trị dữ liệu được thêm vào phù hợp với cấu trúc bảng dữ liệu.

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.1. Trigger INSERT:

Cú pháp:

```
create trigger ten_trigger
```

```
on Ten_bang
```

```
for INSERT
```

```
as
```

```
begin
```

```
    Câu lệnh SQL được thực thi trong trigger
```

```
end
```

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.1. Trigger INSERT:

Ví dụ 2:

```
create trigger tg_inserted_demo
on PHONGBAN
for insert
as
begin
    select count(*) from inserted
end
```

I. TỔNG QUAN

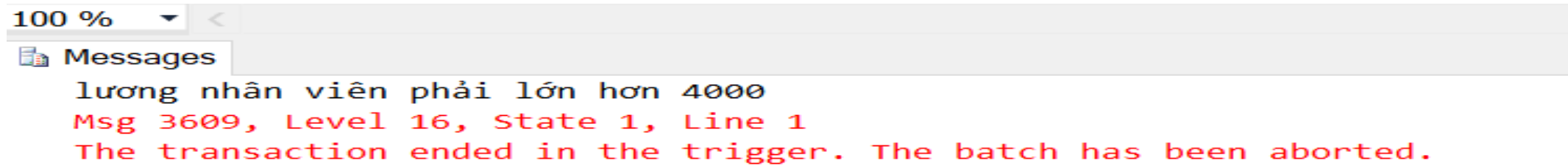
ví dụ 3: tạo trigger để kiểm tra lương nhân viên khi chèn dữ liệu vào bảng nhân viên phải lớn hơn 4000.

```
create trigger tg_kiemtraluongNV
on nhanvien
for insert
as
begin
    --nếu lương nhỏ hơn 4000 thì không chèn
    if (select lương from inserted) < 4000
        begin
            print N'lương nhân viên phải lớn hơn 4000'
            rollback transaction -- kết thúc hành động chèn dữ liệu
        end
    end
end
```

I. TỔNG QUAN

insert into

```
NHANVIEN(manv,honv,tenlot,tennv,ngsinh,phai,dchi,ma_nql,phg,luong)
values ('444','Nguyen','Van','An','07/09/1980','Nam','TPHCM','666',6,2000)
```



insert into

```
NHANVIEN(manv,honv,tenlot,tennv,ngsinh,phai,dchi,ma_nql,phg,luong)
values ('444','Nguyen','Van','An','07/09/1980','Nam','TPHCM','666',6,4200)
```



I. TỔNG QUAN

Ví dụ 4: tạo trigger để kiểm tra nhân viên khi chèn dữ liệu vào bảng nhân viên. Nếu là nhân viên Nam thì tuổi phải từ 18 tới 60, nếu là nhân viên Nữ thì tuổi phải là từ 18 tới 55.

```
create trigger tg_kiemtraTuoiNV    on nhanvien for insert
as
begin
    if exists (select * from inserted where phai = 'Nam' and (DATEDIFF(year,ngsinh,getdate())) not between
18 and 60))
        begin
            print N'Nhân viên Nam phải có tuổi từ 18 tới 60'
            rollback transaction
        end
    if exists (select * from inserted where phai = 'Nu' and (DATEDIFF(year,ngsinh,getdate())) not between
18 and 55))
        begin
            print N'Nhân viên Nữ phải có tuổi từ 18 tới 55'
            rollback transaction
        end
end
end
```

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.2. Trigger UPDATE:

- Được tạo ra khi sử dụng từ khóa UPDATE trong lệnh Create trigger hoặc Alter trigger.
- Được thực thi khi một bản ghi (dòng dữ liệu) được thay đổi.
- Dữ liệu cũ từ bảng sẽ được lưu tạm vào bảng Deleted.
- Dữ liệu mới trước khi được cập nhật sẽ được lưu tạm vào bảng Inserted.
- Dữ liệu mới hợp lệ thì sẽ được cập nhật từ bảng Inserted vào bảng chính, đồng thời xóa dữ liệu cũ từ bảng Deleted.

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.2. Trigger UPDATE:

Cú pháp:

```
create trigger ten_trigger
```

```
on Ten_bang
```

```
for UPDATE
```

```
as
```

```
begin
```

```
    Câu lệnh SQL được thực thi trong trigger
```

```
end
```

I. TỔNG QUAN

ví dụ 5: tạo trigger để kiểm tra lương nhân viên khi được cập nhật vào bảng nhân viên phải lớn hơn 4000.

```
create trigger tg_capnhatLuongNV
on nhanvien
for update
as
begin
    if (select lương from inserted) < 4000
        begin
            print N'lương nhân viên phải lớn hơn 4000'
            rollback transaction -- kết thúc hành động cập nhật dữ liệu
        end
    end
end
```


I. TỔNG QUAN

Thực hiện update lương nhân viên

update NHANVIEN

set lương = 3900

where manv = '999'

100 %

Messages

lương nhân viên phải lớn hơn 4000

Msg 3609, Level 16, State 1, Line 1

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

I. TỔNG QUAN

Thực hiện update lại lương nhân viên

update NHANVIEN

set lương = 4200

where manv = '999'

-- kiểm tra lại dữ liệu đã cập nhật

select * from NHANVIEN where manv = '999'

100 %

Results

Messages

	manv	honv	tenlot	tennv	ngsinh	phai	dchi	ma_nql	phg	luong
1	999	Bui	Thuy	Vu	1958-07-19	Nam	332 Nguyễn Thái Học Quy Nhơn	987	4	4200

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.3. Trigger DELETE:

- Được tạo ra để hạn chế người dùng xóa dữ liệu.
- Khi người dùng cố gắng xóa dữ liệu thì:
 - Dữ liệu bị xóa sẽ được lưu tạm vào bảng Deleted.
 - Kiểm tra các ràng buộc liên quan khi xóa.
 - Nếu vi phạm thì trigger sẽ thông báo lỗi, kết thúc hành động xóa, dữ liệu tạm từ bảng Deleted sẽ được trả lại vào bảng gốc.

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.3. Trigger DELETE:

Cú pháp:

```
create trigger ten_trigger
```

```
on Ten_bang
```

```
for DELETE
```

```
as
```

```
begin
```

```
    Câu lệnh SQL được thực thi trong trigger
```

```
end
```

I. TỔNG QUAN

ví dụ 6: tạo trigger để không được xóa phòng ban có mã số 6

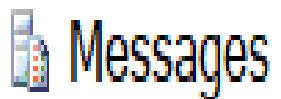
```
create trigger tg_kiemtraxoaPB
on phongban
for delete
as
begin
    if (select maphg from deleted) = 6
        begin
            print N'Không thể xóa phòng này'
            rollback transaction
        end
    end
end
```

I. TỔNG QUAN

--thực hiện xóa phòng ban có mã là 6

delete PHONGBAN

where maphg = 6



Messages

Không thể xóa phòng này

Msg 3609, Level 16, State 1, Line 1

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

I. TỔNG QUAN

ví dụ 7: tạo trigger để không được xóa nhân viên có địa chỉ ở TP HCM

```
create trigger tg_xoaNV_TP HCM_exists
on nhanvien
for delete
as
begin
    if exists (select * from deleted where dchi like '%Tp HCM%')
        begin
            print N'Không được xóa nhân viên ở TP HCM'
            rollback transaction
        end
    end
end
```

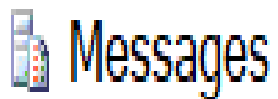
Kích hoạt trigger: delete from NHANVIEN where manv = '444'

I. TỔNG QUAN

--thực hiện xóa phòng ban có mã là 6

delete PHONGBAN

where maphg = 6



Messages

Không thể xóa phòng này

Msg 3609, Level 16, State 1, Line 1

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

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.4. Trigger AFTER:

- Được thực thi sau khi hoàn thành các lệnh INSERT, UPDATE, DELETE.
- Chỉ tạo được trên các bảng.



I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.4. Trigger AFTER:

Cú pháp:

```
create trigger ten_trigger
```

```
on Ten_bang
```

```
AFTER [INSERT], [UPDATE],[DELETE]
```

```
as
```

```
begin
```

```
    Câu lệnh SQL được thực thi trong trigger
```

```
end
```

I. TỔNG QUAN

Ví dụ 8: tạo trigger đếm số nhân viên bị loại khỏi các đề án khi có thời gian làm việc nhỏ hơn 10.

```
create trigger tg_after_demNV
on phancong
after delete
as
begin
select count(*) as 'sonhanvien co thoi gian tham gia <10' from deleted
end
```

--Thực hiện lệnh Delete từ bảng Phancong để kích hoạt trigger
delete from PHANCONG where thoigian <10

I. TỔNG QUAN

Ví dụ 9: tạo trigger đếm số nhân viên bị xóa khỏi phân công của đề án số 10.

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.5. Trigger INSTEAD OF:

- Được thay thế cho các lệnh INSERT, UPDATE, DELETE.
- Được tạo ra trên các bảng hoặc khung nhìn.

I. TỔNG QUAN

2. Định nghĩa trigger

2.5. Trigger INSTEAD OF:

Cú pháp:

```
create trigger ten_trigger
```

```
on Ten_bang
```

```
INSTEAD OF [INSERT], [UPDATE],[DELETE]
```

```
as
```

```
begin
```

Câu lệnh SQL được thực thi trong trigger

```
end
```

I. TỔNG QUAN

Ví dụ 10: tạo trigger xóa nhân viên có mã số 444 và thân nhân của nhân viên đó.

```
create trigger tg_insteadof_xoanhanvien
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)
    print N'đã xóa nhân viên và thân nhân'
end
```

I. TỔNG QUAN

Kích hoạt trigger bằng cách gọi lệnh xóa thông tin nhân viên có mã số là 444 từ bảng nhân viên

-- gọi lệnh xóa nhân viên từ bảng nhanvien

delete from NHANVIEN where manv = '444'



(8 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

đã xóa nhân viên và thân nhân

(1 row(s) affected)

I. TỔNG QUAN

3. Một số lệnh khác về trigger

3.1. Disable Trigger

Cú pháp:

ALTER TABLE *table_name* DISABLE TRIGGER ALL | *trigger_name*

I. TỔNG QUAN

3. Một số lệnh khác về trigger

3.2. Enable Trigger

Cú pháp:

ALTER TABLE table_name ENABLE TRIGGER ALL | trigger_name

I. TỔNG QUAN

3. Một số lệnh khác về trigger

3.3. Xóa Trigger

Cú pháp:

DROP TRIGGER *trigger_name*

II. BÀI TẬP

Sử dụng CSDL QLDA

1. Tạo các trigger thực hiện các yêu cầu sau:

- a. Tạo trigger khi thêm nhân viên mới thì lương phải từ 2000 trở lên. Nếu dữ liệu không hợp lệ thì không cho thêm vào và xuất hiện thông báo “Lương nhân viên phải lớn hơn 2000”.
- b. Tạo trigger để chỉ có thể thêm nhân viên có tuổi phải từ 18 tới 60. Nhân viên có độ tuổi không phù hợp thì không được thêm vào.
- c. Tạo trigger cho hành động cập nhật lương nhân viên với điều kiện lương mới phải lớn hơn lương cũ.

II. BÀI TẬP

Sử dụng CSDL QLDA

2. Tạo các trigger thực hiện các yêu cầu sau:

- a. Hiển thị tổng số nhân viên nữ, tổng số nhân viên nam sau khi có hành động thêm mới nhân viên.
- b. Hiển thị tổng số nhân viên nữ, tổng số nhân viên nam sau khi có hành động cập nhật giới tính nhân viên.
- c. Hiển thị tổng số đề án mà nhân viên đã làm khi có hành động xóa trên bảng Phancong.