

SQL Nâng Cao: Trigger

Hoàng-Nguyên Vũ

1 Lý thuyết

1.1. Định nghĩa

Trigger (bẫy) là một đoạn mã SQL được thực thi **tự động** khi có sự kiện xảy ra trên một bảng như INSERT, UPDATE hoặc DELETE.

Công dụng:

- Ghi log thay đổi dữ liệu
- Kiểm tra tính hợp lệ (validation logic)
- Đồng bộ dữ liệu giữa các bảng
- Kiểm soát bảo mật dữ liệu

1.2. Cú pháp Trigger (MySQL)

```
1 CREATE TRIGGER trigger_name
2 AFTER INSERT ON table_name
3 FOR EACH ROW
4 BEGIN
5     -- Câu lệnh SQL tự động chạy
6 END;
```

Các loại thời điểm kích hoạt trigger:

- BEFORE INSERT / UPDATE / DELETE
- AFTER INSERT / UPDATE / DELETE

Các từ khóa:

- NEW.column – giá trị mới được INSERT hoặc UPDATE
- OLD.column – giá trị cũ bị UPDATE hoặc DELETE

1.3. Ví dụ: Ghi log khi INSERT vào bảng orders

```
1 CREATE TABLE order_logs (
2     id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
3     log_message TEXT,
4     created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
5 );
6
```

```
7 CREATE TRIGGER log_new_order
8 AFTER INSERT ON orders
9 FOR EACH ROW
10 BEGIN
11     INSERT INTO order_logs(log_message)
12     VALUES (CONCAT('New order ID: ', NEW.id, ' - total: ', NEW.total));
13 END;
```

2 Dữ liệu mẫu

Bảng customers

id	name	city
1	Alice	Hanoi
2	Bob	Ho Chi Minh
3	Charlie	Hanoi

Bảng orders

id	customer_id	order_date	total
1	1	2024-01-10	500
2	1	2024-03-01	800
3	2	2024-02-20	1200
4	3	2024-01-15	200

Bảng products

id	name	price
1	Laptop	1500
2	Mouse	50
3	Keyboard	100
4	Monitor	300

Bảng order_items

id	order_id	product_id	quantity
1	1	2	2
2	1	3	1
3	2	1	1
4	2	4	1
5	3	1	1

Bảng employees

id	name	department
1	David	Sales
2	Emma	Support
3	Frank	Sales

Bảng order_assignments

id	order_id	employee_id
1	1	1
2	2	3
3	3	2

Bài tập

1. Ghi log khi xoá đơn hàng

Tạo trigger để ghi log vào bảng `order_logs` mỗi khi đơn hàng bị xoá khỏi bảng `orders`.

2. Tự động cập nhật tổng tiền đơn hàng

Tạo trigger trên bảng `order_items` để tự động cập nhật tổng tiền của đơn hàng trong bảng `orders` khi thêm dòng sản phẩm mới.

3. Ngăn không cho chỉnh sửa giá sản phẩm nếu lớn hơn 1000

Tạo trigger BEFORE UPDATE trên bảng `products` để huỷ cập nhật nếu giá mới vượt quá 1000.

4. Tạo bản sao lưu khi xoá khách hàng

Mỗi khi xoá khách hàng, ghi lại thông tin vào bảng `customers_deleted` để lưu trữ.

5. Cảnh báo khi khách hàng từ thành phố “Hanoi” đặt đơn hàng lớn hơn 1000

Ghi log vào bảng `order_alerts` khi khách hàng từ “Hanoi” đặt đơn hàng có tổng lớn hơn 1000.