

Buổi 5

Group by, Having, Order by Truy vấn lồng

Trong khuôn khổ tài liệu buổi 5, chúng ta sử dụng CSDL QLVatTu:

- File [QLVatTu] *Mo ta CSDL.pdf*: Mô tả cấu trúc bảng, khóa ngoại, dữ liệu của CSDL.
- File [QLVatTu] *CSDL.sql*: Phát sinh CSDL.

I. Gom nhóm bằng Group by và Having

Ngôn ngữ SQL hỗ trợ một số hàm gom nhóm như SUM(), MAX(), MIN(), AVG(), COUNT(). Tuy nhiên, đôi khi chúng ta có nhu cầu tính toán gom nhóm cho từng loại đối tượng nhất định.

Ví dụ:

- Liệt kê mã khách hàng và số lượng hóa đơn mỗi khách hàng đã mua.
- Liệt kê ngày và số lượng hóa đơn đã lập của mỗi ngày.
- Liệt kê mã vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi vật tư.
- ...

Để có thể chia các đối tượng thành nhiều nhóm, ngôn ngữ SQL cung cấp mệnh đề GROUP BY.

Ví dụ:

- Liệt kê mã khách hàng và số lượng hóa đơn mỗi khách hàng đã mua:

```
SELECT MAKH, COUNT(*) AS SLHD
FROM HOADON
GROUP BY MAKH
```

- Liệt kê ngày và số lượng hóa đơn đã lập của mỗi ngày:

```
SELECT NGÀY, COUNT(*) AS SLHD
FROM HOADON
GROUP BY NGÀY
```

- Liệt kê mã vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi vật tư:

```
SELECT MAVT, SUM(SL) AS TONGSL
FROM CHITIETHOADON
GROUP BY MAVT
```

Ngôn ngữ SQL cũng cung cấp mệnh đề HAVING để quy định biểu thức điều kiện đối với các hàm gom nhóm.

Ví dụ: Liệt kê mã khách hàng và số lượng hóa đơn mỗi khách hàng đã mua với những khách đã mua trên 3 đơn hàng:

```
SELECT MAKH, COUNT(*) AS SLHD
FROM HOADON
GROUP BY MAKH
HAVING COUNT(*) > 3
```

Lưu ý: Khi sử dụng mệnh đề GROUP BY để gom nhóm, cần tuân thủ một số quy tắc sau đây:

- Các thuộc tính của câu SELECT nếu không phải các hàm gom nhóm thì bắt buộc phải đặt trong mệnh đề GROUP BY.
- Biểu thức điều kiện dành cho các hàm gom nhóm phải đặt trong mệnh đề HAVING.

- Biểu thức điều kiện dành cho các thuộc tính không phải các hàm gom nhóm vẫn đặt trong mệnh đề WHERE như bình thường.
- Mệnh đề WHERE (nếu có) phải nằm trước mệnh đề GROUP BY. Mệnh đề HAVING (nếu có) phải nằm ngay sau mệnh đề GROUP BY.

II. Sắp xếp bảng kết quả với Order by

1. Sắp xếp

Ngôn ngữ SQL cung cấp mệnh đề ORDER BY để sắp xếp bảng kết quả theo cú pháp sau:

`ORDER BY <Tên thuộc tính 1> [ASC|DESC], <Tên thuộc tính 2> [ASC|DESC],...`

Trong đó: ASC để sắp xếp tăng dần và DESC để sắp xếp giảm dần.

Ví dụ: Liệt kê danh sách khách hàng, sắp xếp theo địa chỉ giảm dần và mã khách hàng tăng dần:

```
SELECT *
FROM KHACHHANG
ORDER BY DIACHI DESC, MAKH ASC
```

2. Lấy một số dòng đầu tiên

Ngôn ngữ SQL cung cấp từ khóa TOP x để giúp lấy ra x dòng đầu tiên trong bảng kết quả.

Ví dụ: Liệt kê danh sách 4 khách hàng đầu tiên:

```
SELECT TOP 4 *
FROM KHACHHANG
```

3. Loại bỏ các dòng kết quả trùng lặp

Ngôn ngữ SQL cung cấp từ khóa DISTINCT để giúp loại bỏ các dòng kết quả trùng lặp.

Ví dụ: Liệt kê danh sách mã vật tư đã được mua:

```
SELECT DISTINCT MAVT
FROM CHITIETHOADON
```

III. Truy vấn lồng

Khi viết truy vấn, chúng ta có thể lấy kết quả của 1 câu truy vấn làm điều kiện cho 1 câu truy vấn khác. Hình thức viết truy vấn như vậy gọi là truy vấn lồng (*nested query*¹).

Ví dụ:

- Liệt kê tên những khách hàng ở cùng quận với khách hàng Nguyễn Thị Bé:

```
SELECT TENKH
FROM KHACHHANG
WHERE DIACHI = (
    SELECT DIACHI
    FROM KHACHHANG
    WHERE TENKH = N'Nguyễn Thị Bé'
)
```

- Liệt kê mã hóa đơn được mua bởi những khách hàng ở Tân Bình:

```
SELECT MAHD
FROM HOADON
WHERE MAKH IN (
    SELECT MAKH
    FROM KHACHHANG
    WHERE DIACHI = N'Tân Bình'
)
```

¹ Còn gọi là sub-query hoặc inner query. Xem thêm tại: <https://www.tutorialspoint.com/sql/sql-sub-queries.htm>

IV. Bài tập

Thực hiện các yêu cầu truy vấn sau theo định dạng dưới đây:

```
-- Câu 1
SELECT .....
-- Câu 2
SELECT .....
```

Gom nhóm

1. Liệt kê mã khách hàng và số lượng hóa đơn mỗi khách hàng đã mua.
2. Liệt kê ngày và số lượng hóa đơn đã lập của mỗi ngày.
3. Liệt kê mã vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi vật tư.
4. Liệt kê mã vật tư, tên vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi vật tư.
5. Liệt kê mã vật tư, tên vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi vật tư. Chỉ lấy những vật tư có tổng số lượng bán từ 100 trở lên.
6. Liệt kê mã vật tư, tên vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi loại gạch. Chỉ lấy những vật tư có tổng số lượng bán từ 60.000 trở lên.
7. Liệt kê mã vật tư, tên vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi vật tư. Sắp xếp theo tổng số lượng giảm dần và mã vật tư tăng dần.
8. Liệt kê mã vật tư, tên vật tư và tổng số lượng đã bán của mỗi vật tư. Sắp xếp theo tổng số lượng giảm dần và mã vật tư tăng dần. Chỉ lấy 3 dòng đầu tiên.
9. Liệt kê mã khách hàng, tên khách hàng và số lượng hóa đơn mỗi khách hàng đã mua. Chỉ lấy những khách hàng nào mua từ 2 hóa đơn trở lên.
10. Liệt kê mã khách hàng, tên khách hàng và số lượng hóa đơn mỗi khách hàng đã mua. Chỉ lấy những khách hàng nào mua từ 2 hóa đơn trở lên. Sắp xếp theo số lượng hóa đơn giảm dần, mã khách hàng tăng dần.
11. Liệt kê mã hóa đơn và tổng tiền cho hóa đơn đó. Sắp xếp theo tổng tiền giảm dần.
12. Liệt kê ngày và tổng doanh thu trong ngày đó. Sắp xếp theo ngày giảm dần.
13. Liệt kê tên khách hàng, email, ĐT và tổng tiền đã mua của các khách hàng ở Tân Bình. Chỉ lấy những khách hàng mua trên 6 triệu đồng. Sắp xếp theo tổng tiền giảm dần.

Truy vấn lồng

14. Liệt kê danh sách hóa đơn của các khách hàng ở Tân Bình.
15. Liệt kê danh sách hóa đơn của các khách hàng ở Bình Chánh và Tân Bình.
16. Liệt kê mã khách hàng của những khách hàng chưa từng mua hàng.
17. Liệt kê danh sách vật tư chưa được ai mua.
18. Cho biết mã hóa đơn được lập trong ngày gần nhất.
19. Cho biết tên vật tư có số lượng tồn ít nhất.
20. Cho biết mã khách hàng mua nhiều hóa đơn nhất.