

# Computer Science Advanced

## BÀI 7. CÁC HÀM CÓ SẴN TRONG SQL

### 1. Các Hàm Có Sẵn

Trong SQL, *các hàm có sẵn* được sử dụng trong câu lệnh **SELECT** để *thực hiện tính toán* trên một trường nào đó.

Cú pháp chung để sử dụng các hàm có sẵn:

```
SELECT TÊN_HÀM(tên_cột)
FROM tên_bảng;
```

**Ví dụ:** Tìm giá cao nhất của các sản phẩm

```
SELECT MAX(Price)
FROM Products;
```



Ảnh: [anteelo](#)

### DANH SÁCH CÁC HÀM CÓ SẴN

Các hàm có sẵn được liệt kê phía bên còn được gọi là *hàm tổng hợp*, do các hàm này *tổng hợp các giá trị trong một trường thành một giá trị duy nhất*.

Các hàm này mặc định *bỏ qua giá trị NULL* nếu có. Đây là giá trị đặc biệt, đại diện cho một ô không chứa dữ liệu.

Ngoài việc sử dụng hàm, ta cũng có thể tính toán bằng các toán tử cơ bản **+** **-** **\*** **/** **%**.

Hàm	Chức năng
MIN ()	Tìm giá trị nhỏ nhất
MAX ()	Tìm giá trị lớn nhất
SUM ()	Tính tổng
AVG ()	Tính giá trị trung bình
COUNT ()	Đếm số giá trị

### 2. Nhóm Kết Quả Tính Toán – GROUP BY

Ta sử dụng từ khóa **GROUP BY** để nhóm kết quả tính toán từ các hàm theo một hoặc một số trường nào đó.

```
SELECT tên_cột, PHÉP_TOÁN(tên_cột), ...
FROM tên_bảng
[WHERE điều_kiện]
GROUP BY tên_cột, tên_cột, ...
[ORDER BY tên_cột, tên_cột, ...]
[LIMIT số_kết_quả];
```

**Ví dụ:**

- Tính giá trung bình của từng loại sản phẩm.
- Đếm số khách hàng trong mỗi thành phố.

**Chú ý:** Trong một số DBMS, các trường không nằm trong hàm ở **SELECT** phải được nhóm tại **GROUP BY**.

Để lọc kết quả truy vấn theo kết quả các phép toán trong **GROUP BY**, ta đưa các điều kiện vào sau từ khóa **HAVING**.

**Chú ý:**

- Điều kiện ở **WHERE** áp dụng cho *dữ liệu có sẵn trong bảng*.
- Điều kiện ở **HAVING** áp dụng cho *kết quả của các hàm tổng hợp* trong **SELECT**.

```
SELECT tên_cột, PHÉP_TOÁN(tên_cột), ...
FROM tên_bảng
[WHERE điều_kiện]
GROUP BY tên_cột, tên_cột, ...
HAVING điều_kiện
[ORDER BY tên_cột, tên_cột, ...]
[LIMIT số_kết_quả];
```

### 3. Ví Dụ: Tính Toán và Nhóm Kết Quả

Ta sử dụng dữ liệu trong bảng **Products** để thực hiện các truy vấn mẫu.

ProductID	ProductName	Category	Unit	Price
1	Chais	Beverages	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	Beverages	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	Condiments	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	Condiments	48 - 6 oz jars	22
5	Chef Anton's Gumbo Mix	Condiments	36 boxes	21.35

Dữ liệu: [W3Schools](#)

#### 1. CÁC HÀM VÀ PHÉP TOÁN CƠ SỞ

Truy vấn	Kết quả												
<p>Giá cao nhất của các sản phẩm.</p> <pre>SELECT MAX (Price) FROM Products;</pre>	<div>MAX(Price)</div> <div>22</div>												
<p>Số dòng trong bảng / số lượng sản phẩm.</p> <pre>SELECT COUNT (ProductID) FROM Products;</pre>	<div>COUNT(ProductID)</div> <div>5</div>												
<p>Số loại sản phẩm.</p> <pre>SELECT COUNT (DISTINCT Category) FROM Products;</pre>	<div>COUNT(DISTINCT Category)</div> <div>2</div>												
<p>Giá các sản phẩm theo đồng Việt Nam.</p> <pre>SELECT ProductName, Price * 23000 AS PriceVND FROM Products;</pre>	<table><tr><th>ProductName</th><th>PriceVND</th></tr><tr><td>Chais</td><td>414000.00</td></tr><tr><td>Chang</td><td>437000.00</td></tr><tr><td>Aniseed Syrup</td><td>230000.00</td></tr><tr><td>Chef Anton's Cajun Seasoning</td><td>506000.00</td></tr><tr><td>Chef Anton's Gumbo Mix</td><td>491050.00</td></tr></table>	ProductName	PriceVND	Chais	414000.00	Chang	437000.00	Aniseed Syrup	230000.00	Chef Anton's Cajun Seasoning	506000.00	Chef Anton's Gumbo Mix	491050.00
ProductName	PriceVND												
Chais	414000.00												
Chang	437000.00												
Aniseed Syrup	230000.00												
Chef Anton's Cajun Seasoning	506000.00												
Chef Anton's Gumbo Mix	491050.00												
<p>Chênh lệch giá giữa sản phẩm đắt nhất và giá trung bình.</p> <pre>SELECT MAX (Price) - AVG (Price) FROM Products;</pre>	<div>MAX(Price) - AVG(Price)</div> <div>3.28</div>												

#### 2. NHÓM KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Truy vấn	Kết quả						
<p>Giá trung bình của <i>từng loại sản phẩm</i>.</p> <pre>SELECT Category, AVG (Price) FROM Products GROUP BY Category;</pre>	<table> <tr> <th>Category</th><th>AVG(Price)</th></tr> <tr> <td>Beverages</td><td>18.500000</td></tr> <tr> <td>Condiments</td><td>17.783333</td></tr> </table>	Category	AVG(Price)	Beverages	18.500000	Condiments	17.783333
Category	AVG(Price)						
Beverages	18.500000						
Condiments	17.783333						
<p>Các loại sản phẩm có <i>giá trung bình cao hơn 18</i>.</p> <pre>SELECT Category, AVG (Price) AS AvgPrice FROM Products GROUP BY Category HAVING AvgPrice &gt; 18;</pre>	<table> <tr> <th>Category</th><th>AvgPrice</th></tr> <tr> <td>Beverages</td><td>18.5</td></tr> </table>	Category	AvgPrice	Beverages	18.5		
Category	AvgPrice						
Beverages	18.5						