	VIETTEL AI RACE	TD177
	TRUY VẤN CƠ SỞ DỮ LIỆU	Lần ban hành: 1

1. Các khái niệm về truy vấn cơ sở dữ liệu

1.1 Truy vấn là gì?

Truy vấn là một yêu cầu hay câu lệnh được sử dụng để tìm kiếm thông tin, dữ liệu từ nguồn dữ liệu hoặc hệ thống thông tin. Trong ngữ cảnh cơ sở dữ liệu, truy vấn thường được sử dụng để trích xuất, cập nhật, thêm mới hoặc xóa dữ liệu từ nguồn cơ sở dữ liệu.

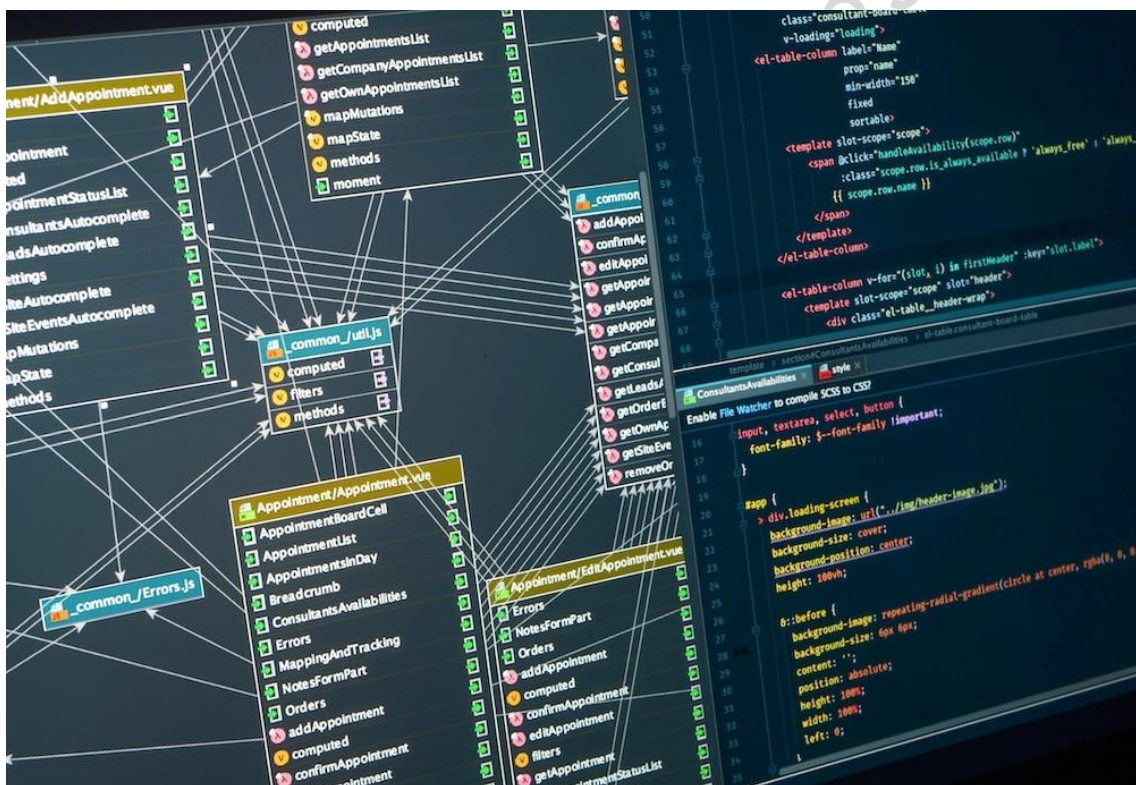


Truy vấn có thể được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, chứ không chỉ bó buộc trong cơ sở dữ liệu. Chẳng hạn, trong lĩnh vực máy tính, truy vấn có thể áp dụng cho các hệ thống tìm kiếm, quản lý tài liệu, thông tin, và nhiều ứng dụng khác để trích xuất thông tin cần thiết từ nguồn dữ liệu.

1.2 Cơ sở dữ liệu là gì?

Cơ sở dữ liệu hay tên tiếng Anh là Database, là một tập hợp lưu trữ thông tin, dữ liệu có tổ chức để có thể truy cập và quản lý dễ dàng. Cơ sở dữ liệu được sử dụng để lưu và quản lý dữ liệu trong các ứng dụng và hệ thống máy tính. Dữ liệu trong cơ sở dữ liệu có thể bao gồm thông tin về người dùng, sản phẩm, giao dịch, văn bản, hình ảnh, video, và nhiều loại thông tin khác.

	VIETTEL AI RACE	TD177
	TRUY VẤN CƠ SỞ DỮ LIỆU	Lần ban hành: 1



Cơ sở dữ liệu được tổ chức theo cấu trúc và mô hình cố định đảm bảo tính toàn vẹn, an toàn và hiệu quả trong việc quản lý dữ liệu. Có nhiều loại cơ sở dữ liệu khác nhau, trong đó bao gồm chủ yếu 3 loại sau:

1.2.1 Cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database):

Loại cơ sở dữ liệu này sử dụng các bảng để lưu trữ dữ liệu, mỗi bảng sẽ bao gồm các hàng và cột. Cơ sở dữ liệu quan hệ thường được quản lý bằng SQL (Structured Query Language) và được sử dụng rộng rãi trong ứng dụng doanh nghiệp.

1.2.2 Cơ sở dữ liệu NoSQL:


Các hệ thống cơ sở dữ liệu NoSQL không tuân theo mô hình truyền thống, được sử dụng cho các loại dữ liệu không cố định hoặc phân tán. Các loại cơ sở dữ liệu NoSQL bao gồm cơ sở dữ liệu cột, tài liệu, đồ thị và nhiều loại khác.

1.2.3 Cơ sở dữ liệu dựa trên đối tượng (Object-oriented Database):

Loại cơ sở dữ liệu này lưu trữ dữ liệu dưới dạng đối tượng và thường được dùng trong các ứng dụng sử dụng lập trình hướng đối tượng.

1.3 Truy vấn cơ sở dữ liệu là gì?

Truy vấn cơ sở dữ liệu có thể được hiểu theo cách đơn giản nhất là một “bộ lọc” giúp thu thập thông tin từ nhiều bảng trong một cơ sở dữ liệu quan hệ, thiết lập các tiêu chí liên quan. Nó được sử dụng để truy cập thông tin cụ thể từ hệ thống, thực

	VIETTEL AI RACE	TD177
	TRUY VẤN CƠ SỞ DỮ LIỆU	Lần ban hành: 1

hiện phân tích dữ liệu, thay đổi dữ liệu, hoặc thực hiện các hoạt động khác liên quan đến dữ liệu.

Trong truy vấn cơ sở dữ liệu sẽ có hai dạng chính là truy vấn chọn và truy vấn hành động. Truy vấn chọn là khi người dùng yêu cầu trích xuất dữ liệu, nó được sử dụng để tìm kiếm dữ liệu dựa trên các điều kiện cụ thể, và trả về kết quả là một tập hợp các bản ghi thỏa mãn điều kiện đã đặt ra. Lấy ví dụ, một truy vấn chọn có thể được dùng để lấy danh sách tất cả các sản phẩm có giá trên 100 đô la từ cơ sở dữ liệu.

```
sql Copy code
SELECT * FROM Product WHERE Price > 100;
```

Còn truy vấn hành động là khi người dùng thực hiện các thao tác có tác động đến dữ liệu, chẳng hạn như thêm mới bản ghi (insert), cập nhật bản ghi (update) hoặc xóa bản ghi (delete) trong hệ thống. Ví dụ, truy vấn hành động sẽ cập nhật thông tin của một sản phẩm trong cơ sở dữ liệu hoặc xóa một đơn đặt hàng. Trong hình bên dưới, truy vấn hành động đang thực hiện xóa sản phẩm có tên “Máy tính bảng” khỏi bảng “Sản phẩm”.


```
sql Copy code
DELETE FROM Product WHERE ProductName = 'Máy tính bảng';
```

Nhìn chung, truy vấn chọn sẽ không làm biến đổi dữ liệu, còn truy vấn hành động sẽ làm dữ liệu khác đi so với ban đầu.

2. Vai trò và nguyên tắc truy vấn cơ sở dữ liệu là gì?

2.1 Tầm quan trọng của truy vấn cơ sở dữ liệu

- Dễ dàng trích xuất, tìm kiếm thông tin: Truy vấn cơ sở dữ liệu cho phép lấy ra dữ liệu cần thiết, giúp người dùng tìm kiếm thông tin một cách nhanh chóng và hiệu quả.
- Hỗ trợ quản lý thông tin dễ dàng: Truy vấn hành động cơ sở dữ liệu giúp cập nhật, thêm mới hoặc xóa dữ liệu từ hệ thống, hỗ trợ việc duy trì được tính toàn vẹn và độ chính xác của dữ liệu.
- Phân tích dữ liệu, dự báo xu hướng: Thực hiện phân tích dữ liệu để trích xuất thông tin hữu ích từ dữ liệu gốc. Điều này hỗ trợ doanh nghiệp trong các quyết định kinh doanh, dự đoán xu hướng và đưa ra các quyết định dựa trên dữ liệu có sẵn.

	VIETTEL AI RACE	TD177
	TRUY VẤN CƠ SỞ DỮ LIỆU	Lần ban hành: 1




- Bảo mật dữ liệu an toàn: Kiểm soát quyền truy cập dữ liệu và áp dụng các biện pháp bảo mật để đảm bảo rằng dữ liệu chỉ được truy cập bởi những người có quyền.
- Sự tương tác với ứng dụng cao: Truy vấn là một phần quan trọng của nhiều ứng dụng và hệ thống, cho phép ứng dụng tương tác với dữ liệu và cung cấp thông tin cho người dùng.
- Quản lý dữ liệu lớn hiệu quả: Trong môi trường big data, truy vấn cơ sở dữ liệu là một công cụ chủ chốt để xử lý và trích xuất thông tin từ các lượng dữ liệu lớn và phức tạp.

Ngoài ra, khi đã hiểu hơn về truy vấn cơ sở dữ liệu của nó, bạn cũng nên tìm hiểu về vai trò của việc quản lý cơ sở dữ liệu đúng cách. Trong môi trường kỹ thuật số, đa phần tất cả các bước và quy trình công việc đều được mã hoá.

Quá trình thực hiện quản lý cơ sở dữ liệu thật bài bản và khoa học sẽ giúp bạn đạt được hiệu suất cao khi làm việc, đảm bảo cho quá trình truy vấn diễn ra suôn sẻ mà không gặp bất kỳ trục trặc nào:

- Cung cấp môi trường tạo cơ sở dữ liệu: Qua các hình thức khai báo kiểu dữ liệu, mô tả các cấu trúc dữ liệu liên quan, dữ liệu được cung cấp chính xác cho người dùng.
- Đáp ứng nhu cầu kiểm soát, điều khiển các truy cập vào hệ thống: Chứa các công cụ nhằm thực hiện thao tác đảm bảo việc bảo mật, phát hiện và ngăn chặn các truy cập bất hợp pháp, duy trì sự nhất quán cho toàn bộ hệ cơ sở dữ liệu.
- Cung cấp ngôn ngữ để mô tả các yêu cầu cần thiết: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu sẽ cho người dùng ngôn ngữ thực hiện các thao tác dữ liệu, bao gồm

	VIETTEL AI RACE	TD177
	TRUY VẤN CƠ SỞ DỮ LIỆU	Lần ban hành: 1

các hoạt động cập nhật như nhập, sửa, xóa dữ liệu và khai thác thông tin như tìm kiếm, xuất dữ liệu.

2.2 Nguyên tắc khi truy vấn cơ sở dữ liệu

Để có được thông tin sau khi truy vấn chính xác nhất, bạn cần tuân theo những nguyên tắc khi truy vấn cơ sở dữ liệu:

- Hiểu cơ sở dữ liệu.
- Đảm bảo sử dụng đúng ngôn ngữ truy vấn cơ sở dữ liệu (SQL).
- Tránh trùng lặp thông tin truy vấn.
- Thực hiện lệnh dễ hiểu, không rắc rối.
- Chọn đúng thuộc tính và kiểu thuộc tính khi thực hiện truy vấn.
- Chọn mối quan hệ phù hợp.
- Tuân thủ quyền truy cập.

3. Các phương pháp truy vấn cơ sở dữ liệu là gì?

Tùy thuộc vào ngữ cảnh và môi trường cụ thể, sẽ có những phương pháp khác nhau để truy vấn:

3.1 SQL (Structured Query Language):


SQL là ngôn ngữ truy vấn cơ sở dữ liệu phổ biến nhất, được sử dụng rộng rãi để tạo và thực thi các truy vấn cơ sở dữ liệu. Với SQL, bạn có thể tạo các câu lệnh SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE và các câu lệnh khác để truy vấn và quản lý dữ liệu trong hệ thống.

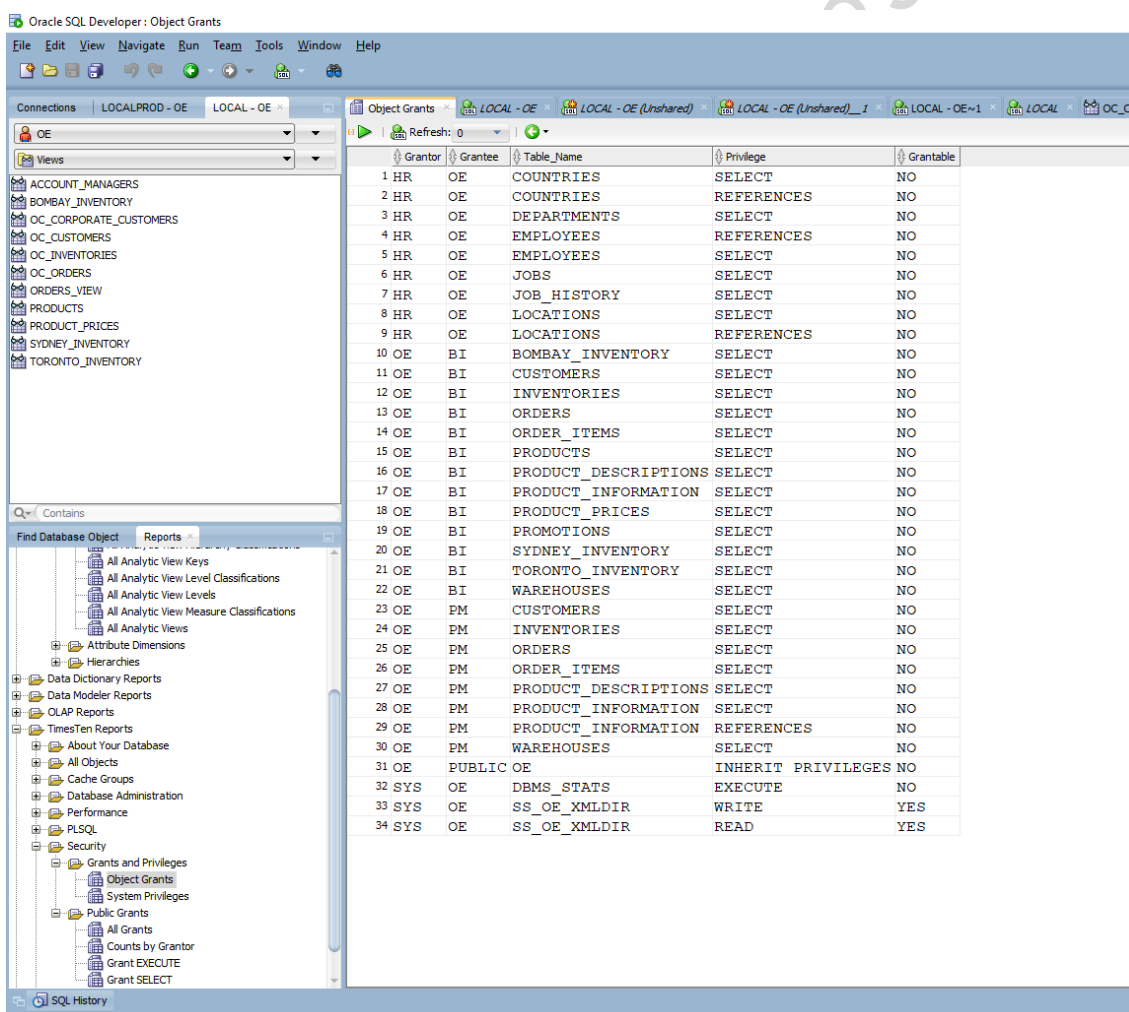
3.2 ORM (Object-Relational Mapping):

ORM là một lớp trung gian giữa ứng dụng và cơ sở dữ liệu, cho phép truy vấn dữ liệu bằng cách sử dụng đối tượng và lập trình hướng đối tượng thay vì SQL truyền thống. Các ORM phổ biến hiện nay bao gồm Hibernate cho Java, Entity Framework cho .NET và Django ORM cho Python.

3.3 Giao diện đồ họa:

Một số hệ thống quản lý cung cấp giao diện đồ họa để người dùng có thể truy vấn dữ liệu mà không cần viết mã SQL. Người dùng có thể sử dụng giao diện để thiết kế truy vấn, xem kết quả và cả cập nhật dữ liệu.

	VIETTEL AI RACE	TD177
	TRUY VẤN CƠ SỞ DỮ LIỆU	Lần ban hành: 1



Grantor	Grantee	Table_Name	Privilege	Grantable	
1	HR	OE	COUNTRIES	SELECT	NO
2	HR	OE	COUNTRIES	REFERENCES	NO
3	HR	OE	DEPARTMENTS	SELECT	NO
4	HR	OE	EMPLOYEES	REFERENCES	NO
5	HR	OE	EMPLOYEES	SELECT	NO
6	HR	OE	JOBS	SELECT	NO
7	HR	OE	JOB_HISTORY	SELECT	NO
8	HR	OE	LOCATIONS	SELECT	NO
9	HR	OE	LOCATIONS	REFERENCES	NO
10	OE	BI	BOMBAY_INVENTORY	SELECT	NO
11	OE	BI	CUSTOMERS	SELECT	NO
12	OE	BI	INVENTORIES	SELECT	NO
13	OE	BI	ORDERS	SELECT	NO
14	OE	BI	ORDER_ITEMS	SELECT	NO
15	OE	BI	PRODUCTS	SELECT	NO
16	OE	BI	PRODUCT_DESCRIPTIONS	SELECT	NO
17	OE	BI	PRODUCT_INFORMATION	SELECT	NO
18	OE	BI	PRODUCT_PRICES	SELECT	NO
19	OE	BI	PROMOTIONS	SELECT	NO
20	OE	BI	SYDNEY_INVENTORY	SELECT	NO
21	OE	BI	TORONTO_INVENTORY	SELECT	NO
22	OE	BI	WAREHOUSES	SELECT	NO
23	OE	PM	CUSTOMERS	SELECT	NO
24	OE	PM	INVENTORIES	SELECT	NO
25	OE	PM	ORDERS	SELECT	NO
26	OE	PM	ORDER_ITEMS	SELECT	NO
27	OE	PM	PRODUCT_DESCRIPTIONS	SELECT	NO
28	OE	PM	PRODUCT_INFORMATION	SELECT	NO
29	OE	PM	PRODUCT_INFORMATION	REFERENCES	NO
30	OE	PM	WAREHOUSES	SELECT	NO
31	OE	PUBLIC	OE	INHERIT PRIVILEGES	NO
32	SYS	OE	DBMS_STATS	EXECUTE	NO
33	SYS	OE	SS_OE_XMLDIR	WRITE	YES
34	SYS	OE	SS_OE_XMLDIR	READ	YES

3.4 API (Application Programming Interface):

Một số cơ sở dữ liệu có API cho phép ứng dụng ngoài việc sử dụng SQL truyền thống, còn tương tác với dữ liệu thông qua các cuộc gọi hàm hoặc yêu cầu HTTP. Điều này thường được dùng trong các ứng dụng web hoặc dịch vụ mạng.


3.5 Ngôn ngữ lập trình:

Trong trường hợp các cơ sở dữ liệu như NoSQL, người dùng có thể sử dụng ngôn ngữ lập trình thay vì SQL để truy vấn dữ liệu. Ví dụ, trong MongoDB, bạn có thể sử dụng JavaScript để truy vấn dữ liệu.

3.6 Công cụ trực quan:

Có nhiều công cụ trực quan dành cho việc truy vấn cơ sở dữ liệu, cho phép người dùng không cần viết mã truy vấn. Những công cụ này hỗ trợ tạo và thiết kế truy vấn bằng cách kéo và thả, hoặc sử dụng trình xây dựng truy vấn trực quan.

3.7 Thư viện và framework:

	VIETTEL AI RACE	TD177
	TRUY VẤN CƠ SỞ DỮ LIỆU	Lần ban hành: 1

Nhiều ngôn ngữ lập trình và môi trường phát triển có thư viện và framework cho việc truy vấn cơ sở dữ liệu. Ví dụ trong Python, người dùng có thể sử dụng thư viện như SQLAlchemy hoặc Django để truy vấn cơ sở dữ liệu.



Trên đây là một số phương pháp để thực hiện truy vấn, mỗi phương pháp sẽ có ưu điểm và hạn chế của riêng nó, phụ thuộc vào ngữ cảnh hay yêu cầu cụ thể của người dùng. Do đó, việc lựa chọn phương pháp phù hợp là điều rất quan trọng để đảm bảo rằng truy vấn cơ sở dữ liệu được thực hiện một cách hiệu quả nhất.