Ex3 : SQL

1, SQL là gì?

* SQL là ngôn ngữ lập trình phục vụ việc lưu trữ và xử lý thông tin trong cơ sở dữ liệu qun hệ.
* Hệ thống SQL bao gồm:
* Bảng SQL: là phần tử cơ bản của cơ sở dữ liệu quan hệ, gồm hàng và cột lưu trữ các bản ghi dữ liệu.
* Câu lệnh SQL: là các hướng dẫn hợp lệ mà hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu có thể hiệu được.
* Quy trình được lưu trữ: là tập hợp các câu lệnh SQL được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu quan hệ.
* SQL hoạt động bao gồm những thành phần sau:
* Trình phân tích cú pháp: token hóa hoặc thay thế một số từ trong câu lệnh SQL bằng ký hiệu đặc biệt. Sau đó nó sẽ tìm kiếm tính đúng đắn và quyền hạn có trong câu lệnh.
* Công cụ quan hệ: tạo kế hoạch truy xuất, ghi hoặc cập nhật dữ liệu tương ứng theo cách hiệu quả nhất.
* Công cụ lưu trữ: đọc và lưu trữ dữ liệu trong các tệp cơ sở dữ liệu trên ổ đĩa lưu trữ vật lý sau đó trả về kết quả ứng dụng yêu cầu.

2, NoSQl

* NoSQL là một công nghệ cơ sở dữ liệu lưu trữ dữ liệu trong các lược đồ linh hoạt dễ dàng mở rộng
* Ưu điểm của NoSQL:
* Tính linh hoạt cao
* Khả năng mở rộng
* Hiệu năng cao
* Chức năng cao
* Ứng dụng của NoSQL để xây dựng nhiều ứng dụng di dộng, IoT, game hay là các web hiệu suất cao cung cấp trải nghiệm người dùng tuyệt vời trên quy mô lớn:
* Quản lý ứng dụng theo thời gian thực
* Bảo mật trên đám mây
* Các ứng dụng có độ sẵn sàng cao
* Phân loại NoSQL :
* Cơ sở dữ liệu khóa – giá trị
* Cơ sở dữ liệu tài liệu
* Cơ sở dữ liệu đồ thị
* Cơ sở dữ liệu trong bộ nhớ
* Cơ sở dữ liệu công cụ tìm kiếm

3, JOIN

* Mệnh đề JOIN được sử dụng để kết hợp các hàng từ 2 hoặc nhiều bảng dựa trên cột có liên quan giữa chúng
* Có các loại JOIN như:
* INNER JOIN: Trả về bản ghi có giá trị khớp trong cả 2 bảng
* LEFT JOIN: Trả về tất cả bản ghi từ bảng bên trái và các bản ghi khớp ở bảng bên phải, nếu không có bản ghi khớp NULL sẽ được hiển thị cho các cột của bảng bên trái.
* RIGHT JOIN: Trả về tất cả bản ghi từ bảng bên phải và các bản ghi khớp ở bảng bên trái, nếu không có bản ghi khớp NULL sẽ được hiển thị cho các cột của bảng bên phải.
* FULL JOIN: Trả về tất cả bản ghi khớp trong cả hai bảng.
* CROSS JOIN: Trả về tổ hợp của tất cả các bản ghi trong 2 bảng
* SELF JOIN: Giống như việc JOIN 1 bảng với chính nó.

4, FUNCTION (hàm)

* **Function trong SQL Server** là các đối tượng database chứa một nhóm lệnh SQL để triển khai một nhiệm vụ cụ thể. Một hàm chấp nhận các tham số đầu vào, thực thi hành động, sau đó trả về kết quả.
* Những quy tắc tạo các hàm trong SQL Server:
* Một hàm phải có tên. Tên không thể bắt đầu bằng một ký tự đặc biệt như @, $, # hoặc ký tự tương tự khác.
* Lệnh SELECT là lệnh duy nhất hoạt động với các hàm.
* Có thể dùng một hàm tại vị trí bất kỳ như AVG, COUNT, SUM, MIN, DATE và các hàm khác bằng truy vấn SELECT trong SQL.
* Bất cứ khi nào gọi một hàm, nó sẽ được biên dịch.
* Hàm phải trả về một giá trị hoặc kết quả.
* Hàm chỉ sử dụng các tham số đầu vào.
* Không thể dùng lệnh TRY và CATCH trong hàm

5, PROCEDURE (Thủ tục)

* **Procedure (Thủ tục)** là một chương trình trong cơ sở dữ liệu gồm nhiều câu lệnh mà bạn lưu lại cho những lần sử dụng sau. Nó cho biết việc thực thi thành công hay thất bại.
* Lợi ích khi sử dụng Proceduce: Dễ chỉnh sửa, giảm tải truy cập mạng, có thể tái sử dụng, bảo mật.

6, Transaction

* Transaction là đơn vị hoặc dãy công việc được thực hiện theo một thứ tự logic và hợp lý, có thể được thao tác bởi người dùng hoặc bởi một Database program.
* Transaction có 4 property chuẩn: Atomicity, Consistency, Isolation, Darability.
* Trong SQL, có các lệnh sau được sử dụng để điều khiển transaction:
* COMMIT: để lưu các thay đổi.
* ROLLBACK: để quay trở lại trạng thái trước khi có thay đổi.
* SAVEPOINT: tạo các điểm (point) bên trong các nhóm transaction để ROLLBACK, tức là để quay trở lại điểm trạng thái đó.
* SET TRANSACTION: đặt một tên cho một transaction.

Các lệnh điều khiển transaction chỉ được sử dụng với các lệnh INSERT, UPDATE và DELETE.

7, Index

* Là một cấu trúc dữ liệu giúp nhanh chóng tìm thấy bản ghi trong bảng
* Ưu điểm
* Ưu điểm của index là tăng tốc độ tìm kiếm records theo câu lệnh WHERE.
* Không chỉ giới hạn trong câu lệnh SELECT mà với cả xử lý UPDATE hay DELETE có điều kiện WHERE.
* Nhược điểm
* Khi sử dụng index thì tốc độ của những xử lý ghi dữ liệu (Insert, Update, Delete) sẽ bị chậm đi.
* Vì ngoài việc thêm hay update thông tin data thì MYSQL cũng cần update lại thông tin index của bảng tương ứng.
* Tốc độ xử lý bị chậm đi cũng tỷ lệ thuận với số lượng index được xử dụng trong bảng.
* Do vậy với những table hay có xử lý insert, update hoặc delete và cần tốc độ xử lý nhanh thì không nên được đánh index.
* Ngoài ra việc đánh index cũng sẽ tốn resource của server như thêm dung lượng cho CSDL.
* MySQL cung cấp 3 kiểu index khác nhau cho data đó là B-Tree, Hash và R-Tree index.