

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu- BTLT tuần 2

Trịnh Hoàng Phú - 21110370

Ngày 21 tháng 3 năm 2024

1. Trình bày sự khác nhau giữa hai hệ quản trị: SQL và NoSQL.

Đặc điểm	SQL	NoSQL
Mô hình dữ liệu	Quan hệ (bao gồm bảng, hàng và cột)	Phân tán (có thể bao gồm các mô hình khác như cột gia đình, tài liệu, đồ thị, ...)
Ngôn ngữ truy vấn	SQL	Truy vấn không cấu trúc hoặc cấu trúc riêng của từng hệ thống (ví dụ: MongoDB sử dụng JavaScript-like query syntax)
Tính nhất quán	Có (cập nhật ACID)	Thường là không nhất quán trong các hệ thống quy mô lớn nhưng có thể có các cấp độ nhất quán khác nhau (eventual consistency)
Khả năng mở rộng	Khó khăn khi cần mở rộng phân cụm hoặc tăng hiệu suất của cơ sở dữ liệu	Dễ dàng mở rộng bằng cách thêm các nút hoặc cụm, hoặc sử dụng các kỹ thuật phân tán dữ liệu
Khả năng lưu trữ dữ liệu phân cấp	Cơ sở dữ liệu quan hệ không hỗ trợ lưu trữ dữ liệu phân cấp một cách tự nhiên.	Các loại hình NoSQL như tài liệu hoặc đồ thị có thể lưu trữ dữ liệu phân cấp một cách tự nhiên vì có sự hỗ trợ phương thức cặp khóa-giá trị
Tích hợp	Thường được sử dụng trong các ứng dụng cần cấu trúc rõ ràng, giao diện người dùng phức tạp	Thường được sử dụng trong các ứng dụng có nhu cầu linh hoạt và mở rộng, như mạng xã hội, trò chơi trực tuyến, IoT
Khả năng tìm kiếm	Tìm kiếm phức tạp được hỗ trợ bởi các cơ sở dữ liệu quan hệ	Tìm kiếm thường được tối ưu hóa cho các mô hình dữ liệu cụ thể (ví dụ: MongoDB dựa trên chỉ số)
Đặc điểm đặc trưng	* Schema được xác định trước, cần thiết để đảm bảo tính nhất quán và kiểm soát dữ liệu * Có thể sử dụng join để kết hợp dữ liệu từ nhiều bảng	* Schema linh hoạt, cho phép thay đổi dễ dàng khi cần thiết * Khả năng lưu trữ dữ liệu phân tán và không nhất quán * Tích hợp tốt với các dịch vụ đám mây và hệ thống phân tán khác
Lựa chọn tối ưu	Hỗ trợ truy vấn động, hỗ trợ đa nền tảng, bảo mật và miễn phí. Thường cung cấp lựa chọn tối ưu trong việc truy vấn dữ liệu phức tạp.	Sử dụng cần mở rộng quy mô dựa trên yêu cầu thay đổi, dễ sử dụng, hiệu suất cao và công cụ linh hoạt. Có thể cung cấp hiệu suất tốt hơn trong một số trường hợp, nhưng không có công cụ truy vấn phức tạp như SQL.

Bảng 1: So sánh chi tiết giữa SQL và NoSQL

2. Môn học hệ quản trị cơ sở dữ liệu mình sẽ lưu trữ các thông tin như sau:

- Điểm bài tập lý thuyết trong các tuần học.
- Điểm bài tập thực hành trong các tuần học.
- Điểm thi cuối kỳ.
- Điểm bonus môn học.
- Sinh viên sẽ lưu các thông tin cơ bản như: MSSV, Họ và tên, Email, Ngành. Em hãy thiết kế

một cơ sở dữ liệu chứa các thông tin liên quan và giúp thầy tính điểm cuối cùng môn học.

Lưu ý: điểm cuối cùng = Điểm BTLT*0,2 + Điểm BTTH*0,2 + Điểm thi cuối kỳ * 0,6 + Điểm Bonus.

```
CREATE TABLE Students(  
    StudentID SERIAL PRIMARY KEY,  
    FullName VARCHAR(100),  
    Email VARCHAR(100),  
    Major VARCHAR(100)  
);
```

```
CREATE TABLE Grades (  
    StudentID INTEGER REFERENCES Students(StudentID),  
    TheoryAssignment NUMERIC(2,1) DEFAULT 0,  
    LabAssignment NUMERIC(2,1) DEFAULT 0,  
    FinalExam NUMERIC(2,1) DEFAULT 0,  
    BonusPoints NUMERIC(2,1) DEFAULT 0,  
);
```

```
SELECT s.StudentID, s.FullName, (g.TheoryAssignment * 0.2 +  
g.LabAssignment * 0.2 + g.FinalExam * 0.6 + g.BonusPoints)  
as FinalGrade  
FROM Students as s JOIN Grades as g  
ON s.StudentID = g.StudentID;
```