# Báo cáo: Đánh giá Nguồn Thông tin về Hệ thống Cơ sở Dữ liệu SQL so với NoSQL

**1. Câu hỏi Nghiên cứu và Chiến lược Tìm kiếm**

Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá nguồn thông tin so sánh các hệ thống Cơ sở Dữ liệu (CSDL) Quan hệ (SQL) và Phi Quan hệ (NoSQL).

* **Câu hỏi Nghiên cứu Chính:**

Ưu điểm và nhược điểm chính của CSDL SQL (Quan hệ) so với CSDL NoSQL (Không quan hệ) trong việc xử lý dữ liệu lớn và khả năng mở rộng cho các ứng dụng web hiện đại là gì?

* **Chiến lược Tìm kiếm:**

Việc tìm kiếm thông tin được thực hiện bằng các truy vấn chuyên biệt trên các công cụ học thuật và tài liệu kỹ thuật, tập trung vào việc thu thập các nguồn có độ tin cậy cao. Các truy vấn chính bao gồm: “*so sánh CSDL SQL vs NoSQL khả năng mở rộng filetype:pdf*”, “SQL vs *NoSQL performance large data AWS*”, và “*NoSQL vs SQL for modern web applications research*”. Phương pháp này nhằm đảm bảo tính đa dạng của nguồn, bao gồm cả các báo cáo học thuật, tài liệu nghiên cứu chuyên sâu, và các so sánh từ các nhà cung cấp nền tảng lớn.

**2. Bảng Đánh giá CRAAP**

Bốn nguồn thông tin đã được chọn lọc và đánh giá kỹ lưỡng dựa trên các tiêu chí của Bài kiểm tra CRAAP (Tính Thời sự, Tính Liên quan, Tính Uy quyền, Tính Chính xác, và Mục đích), sử dụng thang điểm **1 (Thấp/Kém) đến 5 (Cao/Tốt)**, nhằm phân biệt giữa phân tích kỹ thuật khách quan và nội dung tiếp thị thổi phồng.

| **STT** | **Nguồn Tài liệu** | **Tính Thời sự (C)** | **Tính Liên quan (R)** | **Tính Uy quyền (A)** | **Tính Chính xác (A)** | **Mục đích (P)** | **Đánh giá chung** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Bài báo khoa học:** "KÍCH THƯỚC LƯU TRỮ VÀ THỜI GIAN TRUY VẤN - GIỮA HAI HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU SQL VÀ NoSQL" (DLU, 2021) | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | **Đáng tin cậy cao.** Cung cấp so sánh hiệu suất và kiến trúc phân tán khách quan. |
| **2** | **Tài liệu Nhà cung cấp:** "What's the Difference Between Relational and Non-relational Databases?" (AWS, 2024) | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | **Đáng tin cậy Vừa.** Chi tiết kỹ thuật tốt, nhưng có thiên kiến định hướng sản phẩm AWS. |
| **3** | **Bài viết chuyên ngành:** "SQL vs NoSQL: 5 Critical Differences" (Integrate.io Blog, 2024) | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | **Kém tin cậy Vừa.** Tổng quan dễ hiểu nhưng thiếu bằng chứng kỹ thuật sâu. Mục đích tiếp thị sản phẩm công ty. |
| **4** | **Báo cáo Nghiên cứu:** "A Comparative Analysis of NoSQL and SQL Databases... with a Focus on IoT" (ResearchGate/PDF, 2025) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | **Đáng tin cậy cao.** Phân tích chuyên sâu về tính nhất quán, hiệu suất trong môi trường Dữ liệu lớn (IoT). |

**3. Tóm tắt những hiểu biết sâu sắc về SQL so với NoSQL và Suy ngẫm về Thiên kiến của Nhà cung cấp**

Dựa trên việc ưu tiên các nguồn có độ tin cậy cao (Nguồn 1 và 4), những hiểu biết chính về so sánh SQL và NoSQL trong ngữ cảnh ứng dụng IT hiện đại được tổng hợp như sau:

* **Phân tích Khác biệt Kỹ thuật Chính:**

1. **Tính Nhất quán và Toàn vẹn:** CSDL **SQL** tuân thủ nghiêm ngặt mô hình **ACID** (Tính nhất quán mạnh), lý tưởng cho các hệ thống yêu cầu tính toàn vẹn dữ liệu tuyệt đối (ví dụ: giao dịch tài chính). Ngược lại, **NoSQL** thường áp dụng mô hình **BASE** (Tính nhất quán cuối cùng), cho phép hy sinh sự nhất quán tức thời để đạt được tốc độ cao và khả năng sẵn sàng.
2. **Khả năng Mở rộng (Scalability):** **NoSQL** vượt trội về **Khả năng Mở rộng Ngang** (Horizontal Scaling) thông qua cơ chế phân tán dữ liệu (Sharding) trên nhiều máy chủ. Điều này khiến NoSQL trở thành lựa chọn hàng đầu cho việc xử lý **dữ liệu lớn** và đáp ứng lưu lượng truy cập khổng lồ của các ứng dụng web hiện đại. Mặc dù các CSDL SQL hiện đại đã cải tiến khả năng mở rộng ngang, NoSQL vẫn giữ lợi thế về kiến trúc phân tán tự nhiên.
3. **Hiệu suất và Schema:** **NoSQL** (đặc biệt là Key-Value, Document) có tốc độ đọc/ghi dữ liệu cao và mô hình **Schema Linh hoạt** (schemaless) phù hợp với dữ liệu phi cấu trúc (như JSON), giúp tăng tốc độ phát triển. **SQL** lại nổi trội hơn trong việc thực hiện các truy vấn phức tạp (JOINs, Aggregations) trên dữ liệu có cấu trúc.

* **Suy ngẫm về Thiên kiến của Nhà cung cấp:**

Thiên kiến của nhà cung cấp là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến **Tính Chính xác** và **Mục đích** của nguồn thông tin. Các nguồn thông tin có **Mục đích** định hướng bán hàng (ví dụ: Nguồn 2 và 3) có xu hướng nhấn mạnh một cách quá mức các điểm mạnh của sản phẩm mình (thường là Khả năng mở rộng của NoSQL) trong khi hạ thấp hoặc bỏ qua các cải tiến gần đây của đối thủ cạnh tranh (như khả năng Sharding của SQL hiện đại).

Để có cái nhìn khách quan, cần ưu tiên các nguồn có **Tính Uy quyền** học thuật và **Mục đích** trung lập (Nguồn 1, Nguồn 4) cung cấp các số liệu **benchmark được đối chiếu độc lập**. Điều này giúp sinh viên phân biệt rõ ràng giữa các ưu điểm kỹ thuật đã được chứng minh và những tuyên bố mang tính tiếp thị.

**4. Danh sách Tài liệu Tham khảo (IEEE)**

[1] K. L. P. T. Q. C. P. N. B. A. M. H. F. D. X. D. T. H. T. T. C. V. L. V. T. C. H. D. D. T. V. P. T. T. L. D. C. K. Kích Thước Lưu Trữ và Thời Gian Truy Vấn - Giữa Hai Hệ Quản Trị Cơ Sở Dữ Liệu SQL và NoSQL, *Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại học Đà Lạt*, 2021.

[2] B. B. S. C. L. L. AWS, "What's the Difference Between Relational and Non-relational Databases?," *Amazon Web Services*, Oct. 2024. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/compare/the-difference-between-relational-and-non-relational-databases/.

[3] G. D. L. C. C. L. Integrate.io, "SQL vs NoSQL: 5 Critical Differences," *Integrate.io Blog*, Feb. 2024. [Online]. Available: https://www.integrate.io/blog/the-sql-vs-nosql-difference/.

[4] A. B. S. S. T. M. D. L. C. S. C. L. M. V. K. P. H. S. A Comparative Analysis of NoSQL and SQL Databases: Performance, Consistency, and Suitability for Modern Applications with a Focus on IoT, *ResearchGate (Preprint)*, 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/390609163.