Đại học Cần Thơ

Trường Công Nghệ Thông tin và Truyền thông

*BÁO CÁO BÀI THỰC HÀNH*

BUỔI 6: CƠ SỞ DỮ LIỆU, TÌM KIẾM VÀ ĐÁNH GIÁ ĐỘ TIN CẬY THÔNG TIN



BÀI 4: ĐÁNH GIÁ NGUỒN THÔNG TIN VỀ HỆ THỐNG

CƠ SỞ DỮ LIỆU SQL SO VỚI NOSQL

Nhóm báo cáo: Nhóm 2

Lớp: DI25D6A1

Cần Thơ, ngày 22 tháng 10 năm 2025

# Mục lục

[1. Mục lục 2](#_Toc211953038)

[2. Nội dung chính III](#_Toc211953039)

[2.1 Giới thiệu III](#_Toc211953040)

[3. Phương pháp luận và quy trình đánh giá IV](#_Toc211953041)

[3.1 Câu hỏi nghiên cứu IV](#_Toc211953042)

[3.2 Phương pháp tìm kiếm và từ khóa IV](#_Toc211953043)

[3.3 Toán tử tìm kiếm nâng cao IV](#_Toc211953044)

[3.4 Tiêu chuẩn đánh giá nguồn thông tin IV](#_Toc211953045)

[3.5 Kết quả và thảo luận V](#_Toc211953046)

[3.5.1 Bảng đánh giá CRAAP V](#_Toc211953047)

[3.5.2 Tổng hợp kiến thức và phân tích VIII](#_Toc211953048)

[4. Kết luận XI](#_Toc211953049)

[5. Tài liệu tham khảo XII](#_Toc211953050)

# Nội dung chính

## Giới thiệu

Sự phát triển của dữ liệu lớn (Big Data) và các ứng dụng web hiện đại đã làm nổi bật cuộc tranh luận giữa hai mô hình cơ sở dữ liệu chính: SQL (quan hệ) và NoSQL (phi quan hệ). Mỗi mô hình đều sở hữu những ưu điểm và hạn chế riêng, phù hợp với những bài toán cụ thể khác nhau. Báo cáo này được thực hiện nhằm mục đích tìm kiếm, đánh giá một cách có hệ thống các nguồn thông tin so sánh giữa SQL và NoSQL, từ đó đưa ra những hiểu biết sâu sắc và khách quan về việc lựa chọn công nghệ cơ sở dữ liệu phù hợp trong lĩnh vực Công nghệ Thông tin. [1]

# Phương pháp luận và quy trình đánh giá

## Câu hỏi nghiên cứu

Trong bối cảnh phát triển ứng dụng web hiện đại có khối lượng dữ liệu lớn và yêu cầu mở rộng linh hoạt, những yếu tố kỹ thuật then chốt nào sẽ quyết định việc lựa chọn cơ sở dữ liệu SQL thay vì NoSQL hoặc ngược lại? [1]

## Phương pháp tìm kiếm và từ khóa

Từ khóa chính:

- SQL vs NoSQL performance scaling

- SQL NoSQL use cases big data

- when to use SQL vs NoSQL.

## Toán tử tìm kiếm nâng cao

site:mongodb.com "SQL vs NoSQL"

site:oracle.com "NoSQL"

filetype:pdf "comparison SQL NoSQL"

"SQL vs NoSQL" 2025

## Tiêu chuẩn đánh giá nguồn thông tin

Giới thiệu ngắn gọn về bài kiểm định CRAAP được sử dụng làm khung đánh giá với 5 tiêu chí: Tính Thời sự (Currency), Tính Liên quan (Relevance), Tính Uy quyền (Authority), Tính Chính xác (Accuracy), và Mục đích (Purpose). Mỗi tiêu chí được cho điểm trên thang điểm 5 (1 - Rất kém, 5 - Rất tốt).

## Kết quả và thảo luận

### Bảng đánh giá CRAAP

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Nguồn thông tin | C | R | A | A | P |
| 1 | <https://www.coursera.org/articles/nosql-vs-sql> | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 2 | <https://www.mongodb.com/resources/basics/databases/nosql-explained/nosql-vs-sql> | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 3 | <https://www.researchgate.net/profile/Sasibhushana-Matcha/publication/390063068_Database_Selection_and_Management_Choosing_the_Right_Database_SQL_vs_NoSQL_for_Your_Application/links/68a37b3d6327cf7b63d7576b/Database-Selection-and-Management-Choosing-the-Right-Database-SQL-vs-NoSQL-for-Your-Application.pdf> | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | <https://www.mdpi.com/2075-1702/10/1/20> | 3 | 2 | 4 | 4 | 5 |

Ghi chú: C - Currency, R - Relevance, A - Authority, A - Accuracy, P - Purpose.

|  |  |
| --- | --- |
| STT | Nhận xét chung |
| 1 | Nguồn tin cậy. Tổng quan toàn diện, cân bằng. Thiếu số liệu định lượng. Phù hợp cho tổng quan.  • Tính Thời sự (Currency): 4/5  Lý do: Bài viết được cập nhật năm 2023, đề cập các xu hướng hiện đại (NewSQL, cloud databases). Tuy nhiên không ghi rõ ngày tháng cụ thể.  • Tính Liên quan (Relevance): 5/5  Lý do: Rất liên quan trực tiếp đến chủ đề, áp dụng tốt cho ngữ cảnh IT, so sánh đầy đủ ưu/nhược điểm và trường hợp sử dụng cụ thể.  • Tính Uy quyền (Authority): 5/5  Lý do: Coursera là nền tảng giáo dục trực tuyến uy tín toàn cầu, bài viết được biên soạn chuyên nghiệp bởi đội ngũ có chuyên môn.  • Tính Chính xác (Accuracy): 4/5  Lý do: Thông tin kỹ thuật chính xác, có ví dụ minh họa rõ ràng. Nhưng thiếu các chỉ số đo lường hiệu năng, benchmark cụ thể để tăng tính thuyết phục.  • Mục đích (Purpose): 5/5  Lý do: Mục đích giáo dục rõ ràng, phân tích trung lập và khách quan, không có thiên hướng bán hàng cho bất kỳ sản phẩm nào. [1] |
| 2 | Độ tin cậy trung bình. Thông tin kỹ thuật tốt nhưng thiên hướng quảng bá rõ, thiếu khách quan.  • Tính Thời sự (Currency): 5/5  Bài viết được cập nhật thường xuyên, phản ánh các tính năng mới nhất của MongoDB và xu hướng database hiện đại.  • Tính Liên quan (Relevance): 5/5  Rất liên quan trực tiếp đến chủ đề, cung cấp so sánh chi tiết SQL vs NoSQL trong ngữ cảnh IT.  • Tính Uy quyền (Authority): 4/5  Đến từ nhà cung cấp database hàng đầu, có chuyên môn kỹ thuật cao. Tuy nhiên, đây là nguồn từ chính nhà cung cấp.  • Tính Chính xác (Accuracy): 3/5  Thông tin kỹ thuật chính xác nhưng có xu hướng nhấn mạnh ưu điểm của NoSQL/MongoDB và phóng đại nhược điểm của SQL.  • Mục đích (Purpose): 2/5  Mục đích chính là tiếp thị và quảng bá sản phẩm MongoDB, thiếu tính khách quan và trung lập. [1] |
| 3 | Nguồn tin cậy rất cao. Bài báo học thuật chất lượng, có số liệu benchmark và phương pháp nghiên cứu chặt chẽ. Phù hợp làm nguồn tham khảo chính.  • Tính Thời sự (Currency): 5/5  Bài báo xuất bản tháng 3/2025 - rất mới và cập nhật  Đề cập các xu hướng hiện đại: hybrid architectures, cloud-native databases  • Tính Liên quan (Relevance): 5/5  Rất liên quan trực tiếp đến chủ đề nghiên cứu  Cung cấp so sánh toàn diện SQL vs NoSQL với benchmark cụ thể  • Tính Uy quyền (Authority): 4/5  Xuất bản trên tạp chí học thuật có peer-reviewCó chỉ số tác động (IF: 5.761) - khá cao  Tác giả từ các trường đại học uy tín  • Tính Chính xác (Accuracy): 5/5  Có phương pháp nghiên cứu rõ ràng (mixed-methods)  Cung cấp số liệu benchmark cụ thể  Có survey data và case studies thực tế  References đầy đủ  • Mục đích (Purpose): 5/5  Mục đích học thuật rõ ràng  Phân tích khách quan, không thiên vị  Cung cấp insights có giá trị cho nghiên cứu [1] |
| 4 | Độ tin cậy trung bình - KHÔNG PHÙ HỢP. Tạp chí "Machines" tập trung vào kỹ thuật cơ khí, robot, không liên quan đến CSDL. Nội dung bài báo có thể không đáp ứng được chủ đề SQL vs NoSQL.  • Tính Thời sự (Currency): 3/5  MDPI có quy trình xuất bản nhanh, nhưng không rõ năm cụ thể.  • Tính Liên quan (Relevance): 2/5 - VẤN ĐỀ LỚN NHẤT  Tạp chí "Machines" (ISSN 2075-1702) chuyên về Kỹ thuật Cơ khí, Robot, Cảm biến, Kỹ thuật Điện.  Phạm vi hoàn toàn không liên quan đến Cơ sở dữ liệu, Công nghệ Thông tin hay so sánh SQL/NoSQL.  Rất có thể nội dung bài báo nói về một chủ đề khác (ví dụ: cơ sở dữ liệu cho hệ thống cơ khí, IoT), không phải là một bài so sánh tổng quan về SQL vs NoSQL cho ứng dụng IT.  • Tính Uy quyền (Authority): 4/5  MDPI là nhà xuất bản uy tín, có peer-review.  • Tính Chính xác (Accuracy): 4/5  Quy trình peer-review đảm bảo độ chính xác về mặt học thuật cho chủ đề của nó.  • Mục đích (Purpose): 5/5  Mục đích học thuật rõ ràng. [1] |

### Tổng hợp kiến thức và phân tích

1. Về Mô hình Dữ liệu & Tính linh hoạt [1]

SQL: Tuân thủ mô hình quan hệ với schema cứng nhắc, được xác định trước. Điều này đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu cao nhưng kém linh hoạt khi cần thay đổi cấu trúc.

NoSQL: Không có schema cố định, hỗ trợ nhiều mô hình (document, key-value, column-family, graph). Điều này cung cấp sự linh hoạt tuyệt vời cho dữ liệu không có cấu trúc hoặc bán cấu trúc, phù hợp với các chu kỳ phát triển phần mềm nhanh (Agile).

2. Về Khả năng Mở rộng (Scalability)

SQL: Mở rộng theo chiều dọc (Vertical Scaling) là chủ yếu, bằng cách nâng cấp phần cứng máy chủ. Việc mở rộng ngang (Horizontal Scaling) phức tạp và thường không được hỗ trợ mặc định.

NoSQL: Được thiết kế cho mở rộng ngang, cho phép phân tán dữ liệu dễ dàng trên nhiều máy chủ. Đây là lợi thế vượt trội cho các ứng dụng cần xử lý khối lượng dữ liệu cực lớn.

3. Về Tính nhất quán Dữ liệu (Consistency)

SQL: Tuân thủ nghiêm ngặt các thuộc tính ACID, đảm bảo tính nhất quán tuyệt đối cho mọi giao dịch. Lý tưởng cho các hệ thống ngân hàng, tài chính.

NoSQL: Thường tuân theo mô hình BASE, ưu tiên khả năng sẵn sàng và dung sai phân vùng, chấp nhận tính nhất quán cuối cùng (Eventual Consistency). Phù hợp với các ứng dụng như mạng xã hội, nơi tốc độ và khả năng mở rộng quan trọng hơn tính nhất quán tức thời.

Từ đó ta có thể dễ dàng nhận ra 2 điều rằng:

1. Sự đánh đổi (Trade-offs) then chốt  
Lựa chọn giữa SQL và NoSQL không phải là tìm kiếm một giải pháp "tốt hơn", mà là việc hiểu rõ các sự đánh đổi. Báo cáo học thuật [3] đã cung cấp bằng chứng định lượng rõ ràng:

SQL đánh đổi khả năng mở rộng ngang để lấy tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu.

NoSQL đánh đổi tính nhất quán mạnh (ACID) để lấy hiệu suất, khả năng mở rộng và sự linh hoạt.

2. Xu hướng Kiến trúc Lai (Hybrid Architecture)  
Một xu hướng nổi bật được cả báo cáo học thuật [3] và nguồn Coursera [1] đề cập là việc sử dụng kiến trúc lai. Các tổ chức không còn bị giới hạn trong một mô hình. Họ có thể:

Sử dụng SQL cho phần lõi giao dịch, nơi tính nhất quán là số một.

Sử dụng NoSQL cho các dịch vụ như phân tích dữ liệu lớn, quản lý nội dung người dùng, hoặc xử lý sự kiện theo thời gian thực.

# Kết luận

Nhìn chung, việc lựa chọn giữa SQL và NoSQL phụ thuộc hoàn toàn vào yêu cầu cụ thể của ứng dụng. SQL là phù hợp vượt trội cho các hệ thống yêu cầu tính nhất quán cao, giao dịch phức tạp và dữ liệu có cấu trúc chặt chẽ. Ngược lại, NoSQL tỏ ra ưu việt trong các tình huống đòi hỏi khả năng mở rộng linh hoạt, xử lý khối lượng dữ liệu khổng lồ và sự phát triển nhanh chóng. [1]

Tương lai nằm ở các Kiến trúc Lai (Hybrid) và Đa mô hình (Multi-Model). Ranh giới giữa SQL và NoSQL đang dần mờ đi. Các hệ thống hiện đại ngày càng kết hợp cả hai để tận dụng điểm mạnh của từng loại, dẫn đến các kiến trúc linh hoạt và mạnh mẽ hơn. [1]

Việc Đánh giá Nguồn Thông tin là Tối quan trọng. Sự khác biệt rõ rệt giữa nguồn khách quan (Coursera, bài báo học thuật) và nguồn có thiên hướng (tài liệu nhà cung cấp) nhấn mạnh tầm quan trọng của việc áp dụng các tiêu chí như CRAAP. Một quyết định kỹ thuật sáng suốt phải được xây dựng dựa trên một nền tảng thông tin đáng tin cậy và toàn diện. [1]

*Các nhà phát triển và kiến trúc sư nên bắt đầu bằng việc phân tích sâu yêu cầu nghiệp vụ, sau đó ánh xạ các yêu cầu đó vào điểm mạnh và điểm yếu của từng mô hình CSDL, thay vì chạy theo xu hướng công nghệ thuần túy.* [1]

# Tài liệu tham khảo

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | D. AI, “Personal Communication - Database Comparison Consultation,” 2024. |
| [2] | Coursera, “NoSQL vs. SQL: What's the Difference and Which Should You Use?,” 2023. [Online]. Available: https://www.coursera.org/articles/nosql-vs-sql. |
| [3] | MongoDB, “NoSQL vs. SQL Databases,” 2023. [Online]. Available: https://www.mongodb.com/resources/basics/databases/nosql-explained/nosql-vs-sql. |
| [4] | S. M. a. R. Matcha, “Database Selection and Management: Choosing the Right Database (SQL vs. NoSQL) for Your Application,” *International Journal of Research in Humanities and Social Sciences,* vol. 13, no. 3, pp. 68-88, 2025. |

# s