ĐẠI HỌC CẦN THƠ

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

------🙢⯎🙠*------*



**ĐÁNH GIÁ NGUỒN THÔNG TIN VỀ HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU(CSDL) SQL SO VỚI NoSQL**

**NHÓM 03**

MỤC LỤC

[MỤC LỤC i](#_Toc212065131)

[NỘI DUNG CHÍNH 1](#_Toc212065132)

[1. GIỚI THIỆU: 1](#_Toc212065133)

[2. PHƯƠNG PHÁP LUẬN 1](#_Toc212065134)

[2.1 Câu hỏi nghiên cứu và từ khóa 1](#_Toc212065135)

[2.2 Chiến lược tìm kiếm thông tin 1](#_Toc212065136)

[3. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ NGUỒN THÔNG TIN 3](#_Toc212065137)

[3.1 Bảng đánh giá CRAAP 3](#_Toc212065138)

[3.2 Phân tích nguồn tin đáng tin cậy 4](#_Toc212065139)

[4. SO SÁNH SQL VÀ NOSQL TRONG THỰC TIỄN IT 5](#_Toc212065140)

[4.1 Ưu điểm và nhược điểm 5](#_Toc212065141)

[4.2 Case studies điển hình 5](#_Toc212065142)

[5. NHẬN XÉT VỀ ĐỘ TIN CẬY THÔNG TIN 6](#_Toc212065143)

[5.1 Thiên kiến từ nhà cung cấp 6](#_Toc212065144)

[5.2 Độ tin cậy của các loại nguồn 6](#_Toc212065145)

[6. KẾT LUẬN 7](#_Toc212065146)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 8](#_Toc212065147)

NỘI DUNG CHÍNH

# GIỚI THIỆU:

Trong bối cảnh công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, việc lựa chọn cơ sở dữ liệu phù hợp trở thành yếu tố then chốt cho sự thành công của các hệ thống phần mềm. Sự xuất hiện của NoSQL như một giải pháp thay thế cho các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ truyền thống (SQL) đã mang đến nhiều lựa chọn nhưng cũng không ít thách thức cho các nhà phát triển.

Báo cáo này nhằm mục đích đánh giá độ tin cậy của các nguồn thông tin so sánh giữa SQL và NoSQL, đồng thời cung cấp cái nhìn toàn diện về ưu nhược điểm của từng loại cơ sở dữ liệu trong bối cảnh ứng dụng IT hiện đại, đặc biệt tập trung vào khả năng xử lý dữ liệu lớn và mở rộng hệ thống.

# PHƯƠNG PHÁP LUẬN

## Câu hỏi nghiên cứu và từ khóa

Câu hỏi nghiên cứu chính: "Ưu điểm và nhược điểm của CSDL SQL so với NoSQL trong việc xử lý dữ liệu lớn trong lĩnh vực IT là gì?"

Các câu hỏi phụ:

+ SQL và NoSQL phù hợp với những loại ứng dụng nào?

+ Khả năng mở rộng của mỗi loại CSDL như thế nào?

+ Vấn đề về tính nhất quán dữ liệu trong các hệ thống phân tán?

Từ khóa tìm kiếm:

"SQL vs NoSQL comparison 2023"

"relational database scalability limitations"

"NoSQL performance big data"

"ACID vs BASE consistency models"

"database selection criteria web applications"

## Chiến lược tìm kiếm thông tin

Quá trình tìm kiếm được thực hiện trên các nền tảng:

Google Scholar với toán tử: "SQL NoSQL" filetype:pdf 2020..2023

Các blog kỹ thuật: Towards Data Science, Stack Overflow Blog

Tài liệu chính thức: MongoDB Documentation, Oracle White Papers

Cơ sở dữ liệu học thuật: IEEE Xplore, ACM Digital Library

Thời gian tìm kiếm: từ 15/10/2023 đến 25/10/2023, tập trung vào các tài liệu không quá 5 năm.

# KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ NGUỒN THÔNG TIN

## Bảng đánh giá CRAAP

Bảng 1: Đánh giá độ tin cậy nguồn thông tin theo tiêu chí CRAAP

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nguồn thông tin** | **Tính thời sự**  **(1-5)** | **Tính liên quan (1-5)** | **Tính ủy quyền (1-5)** | **Tính chính xác**  **(1-5)** | **Mục đích (1-5)** | **Nhận xét chung** |
| **1** | **MongoDB University: "SQL to NoSQL"** | **5** | **5** | **4** | **4** | **3** | **Thông tin cập nhật nhưng có thiên hướng quảng bá NoSQL** |
| **2** | **IEEE Paper: "Comparative Analysis of Database Systems" (2022)** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **Nghiên cứu học thuật khách quan, có số liệu benchmark** |
| **3** | **Oracle White Paper: "Database Selection Guide"** | **4** | **4** | **5** | **4** | **3** | **Uy tín nhưng thiên vị SQL, tập trung vào sản phẩm Oracle** |
| **4** | **Towards Data Science: "When to Use NoSQL" (2023)** | **5** | **4** | **3** | **4** | **4** | **Bài viết thực tế nhưng tác giả không phải chuyên gia database** |
| **5** | **Stack Overflow Developer Survey 2023** | **5** | **4** | **5** | **5** | **5** | **Dữ liệu thực tế từ cộng đồng developer, rất đáng tin cậy** |

**NOTE: Thang điểm: 1 (Rất kém) - 5 (Rất tốt)**

## Phân tích nguồn tin đáng tin cậy

**Dựa trên bảng đánh giá CRAAP, hai nguồn được đánh giá cao nhất là:**

- Nghiên cứu từ IEEE (Điểm trung bình: 5.0): Cung cấp so sánh khách quan với số liệu benchmark cụ thể

- Stack Overflow Survey (Điểm trung bình: 4.8): Phản ánh xu hướng thực tế từ cộng đồng developer

**Các nguồn từ nhà cung cấp (MongoDB, Oracle) tuy có điểm uy quyền cao nhưng bị ảnh hưởng bởi thiên kiến thương mại.**

# SO SÁNH SQL VÀ NOSQL TRONG THỰC TIỄN IT

## Ưu điểm và nhược điểm

Bảng 2: So sánh SQL và NoSQL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiêu chí | SQL Databases | NoSQL Databases |
| Mô hình dữ liệu | Quan hệ, schema cố định | Phi quan hệ, schema linh hoạt |
| Ngôn ngữ truy vấn | SQL chuẩn | Ngôn ngữ riêng cho mỗi hệ thống |
| Tính nhất quán | ACID mạnh mẽ | BASE, eventual consistency |
| Khả năng mở rộng | Scale dọc là chính | Scale ngang dễ dàng |
| Hiệu năng | Tối ưu cho truy vấn phức tạp | Tối ưu cho read/write volume lớn |
| Phù hợp | Hệ thống transactional, báo cáo | Big data, real-time applications |

## Case studies điển hình

**Twitter Migration:**

Twitter ban đầu sử dụng MySQL nhưng gặp vấn đề về scalability khi số lượng user tăng nhanh. Họ chuyển sang sử dụng Cassandra (NoSQL) để xử lý lượng tweet khổng lồ, đạt được throughput 300,000 tweet/giây.

**Hệ thống ngân hàng:**

Các ngân hàng vẫn ưu tiên SQL (Oracle, SQL Server) do yêu cầu cao về tính nhất quán ACID trong giao dịch tài chính, đảm bảo không có sai sót trong chuyển khoản.

**Ứng dụng IoT:**

Các hệ thống IoT thu thập dữ liệu cảm biến sử dụng NoSQL (như MongoDB) để lưu trữ lượng dữ liệu khổng lồ với schema thay đổi thường xuyên.

# NHẬN XÉT VỀ ĐỘ TIN CẬY THÔNG TIN

## Thiên kiến từ nhà cung cấp

**Quá trình đánh giá cho thấy rõ sự thiên vị trong thông tin từ các nhà cung cấp:**

**- MongoDB:** Tập trung vào ưu điểm scalability của NoSQL, giảm nhẹ các vấn đề về consistency

**- Oracle:** Nhấn mạnh độ tin cậy và tính nhất quán của SQL, cảnh báo về rủi ro khi dùng NoSQL

**- Amazon (AWS):** Cung cấp cả hai loại dịch vụ nên có góc nhìn cân bằng hơn

## Độ tin cậy của các loại nguồn

**Nguồn học thuật (IEEE, ACM):**

**- Điểm mạnh:** Khách quan, có peer-review, methodology rõ ràng

**- Điểm yếu:** Đôi khi chậm cập nhật công nghệ mới

**Tài liệu nhà cung cấp:**

**- Điểm mạnh:** Cập nhật nhanh, hiểu sâu sản phẩm

**- Điểm yếu:** Thiên vị rõ rệt, tập trung vào ưu điểm

**Cộng đồng developer (Stack Overflow, blog):**

**- Điểm mạnh:** Kinh nghiệm thực tế, giải quyết vấn đề cụ thể

**- Điểm yếu:** Thiếu tính hệ thống, có thể chủ quan

# KẾT LUẬN

**Qua quá trình nghiên cứu và đánh giá, có thể rút ra một số kết luận quan trọng:**

* Về mặt kỹ thuật, không có giải pháp database nào là tốt nhất cho mọi trường hợp. SQL phù hợp cho các hệ thống yêu cầu tính nhất quán cao và dữ liệu có cấu trúc rõ ràng, trong khi NoSQL tối ưu cho các ứng dụng cần xử lý lượng dữ liệu lớn với tính sẵn sàng cao.
* Về độ tin cậy thông tin, các nguồn học thuật và khảo sát từ cộng đồng cung cấp cái nhìn khách quan nhất. Thông tin từ nhà cung cấp cần được đánh giá thận trọng, xem xét trong bối cảnh mục tiêu thương mại của họ.
* Xu hướng hiện nay là "polyglot persistence" - sử dụng nhiều loại database khác nhau trong cùng một hệ thống, mỗi loại phục vụ cho những nhiệm vụ cụ thể mà nó phù hợp nhất.
* Bài tập này không chỉ cung cấp kiến thức về SQL và NoSQL mà còn rèn luyện kỹ năng đánh giá thông tin - một kỹ năng quan trọng trong thời đại số khi mà chúng ta tiếp cận với lượng thông tin khổng lồ mỗi ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] A. K. Tripathi, A. K. Sharma, and M. K. Sharma, "Comparative Analysis of SQL and NoSQL Databases for Big Data Analytics," in 2022 International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM), 2022, pp. 345-350.

[2] J. Han, E. Haihong, and G. Le, "Survey on NoSQL Database," in Proc. 6th Int. Conf. Pervasive Comput. Appl., 2011, pp. 363-366.

[3] M. Stonebraker, "SQL Databases v. NoSQL Databases," Commun. ACM, vol. 53, no. 4, pp. 10-11, 2010.

[4] MongoDB, Inc., "SQL to NoSQL: Data Modeling Examples," 2023. [Online]. Available: https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/sql-comparison/. [Accessed: Oct. 20, 2023].

[5] Oracle Corporation, "Oracle Database vs NoSQL Databases," 2022. [Online]. Available: https://www.oracle.com/database/technologies/nosql.html. [Accessed: Oct. 22, 2023].

[6] Amazon Web Services, "What is NoSQL?," 2023. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/nosql/. [Accessed: Oct. 23, 2023].

[7] Stack Overflow, "Stack Overflow Developer Survey 2023," 2023. [Online]. Available: https://survey.stackoverflow.co/2023/. [Accessed: Oct. 25, 2023].

[8] DB-Engines, "DB-Engines Ranking," 2023. [Online]. Available: https://db-engines.com/en/ranking. [Accessed: Oct. 24, 2023].

[9] M. Fowler, "NoSQL Databases," Martin Fowler Blog, 2023. [Online]. Available: https://martinfowler.com/nosql.html. [Accessed: Oct. 21, 2023].

[10] Towards Data Science, "When to Use NoSQL — And When to Avoid It," 2023. [Online]. Available: https://towardsdatascience.com/when-to-use-nosql. [Accessed: Oct. 23, 2023].