

# THÔNG TIN CHUNG CỦA BÁO CÁO

- **Link YouTube** (video của báo cáo tối đa 5 phút):
  - Video: [https://www.youtube.com/watch?v=1\\_OY95SrKRk](https://www.youtube.com/watch?v=1_OY95SrKRk)
- **Link Github:**
  - Proposal file:  
<https://github.com/trangiangnam/CS2205.APR2023/blob/main/DATA%20MANAGEMENT-TRADITIONAL%20VS%20BLOCKCHAIN%20DATA%20BASES.PROPOSAL.pdf>
  - Slides file:  
<https://github.com/trangiangnam/CS2205.APR2023/blob/main/DATA%20MANAGEMENT-TRADITIONAL%20VS%20BLOCKCHAIN%20DATA%20BASES.SLIDES.pdf>
  - Poster file:  
<https://github.com/trangiangnam/CS2205.APR2023/blob/main/DATA%20MANAGEMENT-TRADITIONAL%20VS%20BLOCKCHAIN%20DATA%20BASE.POSTER.pdf>
- *Sau đó điền vào Đề cương nghiên cứu (tối đa 5 trang), rồi chọn Turn in*

- Họ và Tên: Trần Giang Nam
- MSSV: 220104010



- Lớp: CS2205.APR2023
- Tự đánh giá (điểm tổng kết môn): 9.5/10
- Số buổi vắng: 0
- Số câu hỏi QT cá nhân: 9
- Số câu hỏi QT của cả nhóm: 3

# ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU

## TÊN ĐỀ TÀI (IN HOA)

SO SÁNH CÁCH QUẢN LÝ DỮ LIỆU: GIỮA CƠ SỞ DỮ LIỆU TRUYỀN THỐNG VÀ CƠ SỞ DỮ LIỆU VỚI CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN.

## TÊN ĐỀ TÀI TIẾNG ANH (IN HOA)

DATABASE MANAGEMENT: TRADITIONAL AND BLOCKCHAIN DATABASES.

## TÓM TẮT (Tối đa 400 từ)

Nghiên cứu sẽ tập trung vào việc so sánh sự khác nhau về cách quản lý dữ liệu giữa Cơ sở dữ liệu quan hệ và Cơ sở dữ liệu với công nghệ Blockchain. Việc so sánh sẽ được thực hiện bằng phương pháp thực nghiệm khai thác các khía cạnh chính của các cơ sở dữ liệu: *Cách định nghĩa cấu trúc dữ liệu lưu trữ, cách triển khai cài đặt cơ sở dữ liệu, cách truy vấn thông tin và thao tác trên dữ liệu*. Kết quả nghiên cứu cung cấp thông tin, đánh giá giúp hỗ trợ các Nhà phát triển phần mềm tương lai ra quyết định tốt hơn trong việc lựa chọn loại Cơ sở dữ liệu nào là tối ưu để triển khai cho các hệ thống phần mềm của mình.

## GIỚI THIỆU (Tối đa 1 trang A4)

Hiện nay, đa số các hệ thống phần mềm sử dụng *Cơ sở dữ liệu quan hệ* để lưu trữ và quản lý dữ liệu, đôi khi sử dụng *File System* để lưu trữ các loại tài liệu (dạng tập tin). Gần đây, việc sử dụng NoSQL để lưu trữ các loại dữ liệu rời rạc giúp tối ưu việc tìm kiếm cũng rất phổ biến. Không nằm ngoài xu hướng phát triển, trong vài năm trở lại đây việc triển khai và quản lý dữ liệu theo Công nghệ Blockchain cũng dần trở nên thịnh hành và được biết đến rộng rãi.

Sự phát triển ngày càng đa dạng về công nghệ và phương thức lưu trữ dẫn đến một số vấn đề khó khăn cho các Nhà phát triển phần mềm trong việc lựa chọn sử dụng loại cơ sở dữ liệu nào để lưu trữ dữ liệu tối ưu. Với mục tiêu cung cấp thêm thông tin hỗ trợ các Nhà phát triển phần mềm tương lai có góc nhìn tốt hơn, giúp ra quyết định tốt hơn trong việc lựa chọn loại Cơ sở dữ liệu nào để triển khai cho các hệ thống phần mềm của mình.

Nghiên cứu sẽ tập trung vào sự so sánh sự khác nhau của *Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ*

(RDBMS) - MySQL và Cơ sở dữ liệu với Công nghệ Blockchain dựa trên việc phân tích về: Cách định nghĩa cấu trúc dữ liệu lưu, cách triển khai và cài đặt dữ liệu, cách truy vấn thông tin và thao tác dữ liệu.

## MỤC TIÊU

- So sánh Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (truyền thống) - MySQL và Cơ sở dữ liệu với công nghệ Blockchain dựa trên các khía cạnh: cách định nghĩa cấu trúc dữ liệu lưu trữ, cách triển khai và cài đặt dữ liệu, cách truy vấn thông tin và thao tác với dữ liệu (Đọc, Thêm, Xóa, Sửa).
- Đánh giá về ưu điểm và khuyết điểm hai cơ sở dữ liệu nêu trên.
- Đưa ra thông tin kết luận về các đặc điểm của hai loại cơ sở dữ liệu, giúp các nhà phát triển phần mềm ra quyết định tốt hơn trong việc chọn loại cơ sở dữ liệu nào để triển khai cho các hệ thống phần mềm của họ.

## NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Để đạt được các mục tiêu đề ra, nghiên cứu đề xuất thực hiện các nội dung sau đây bằng phương pháp thực nghiệm, kiểm tra, đo lường kết quả và đưa ra kết luận.

### 1. NỘI DUNG

- 1.1. **Nội dung 1:** Nghiên cứu, tìm hiểu, thu thập thông tin về các đặc điểm của Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ MySQL (truyền thống) thông qua việc phân tích về: Định nghĩa cấu trúc dữ liệu lưu trữ, cách triển khai và cài đặt dữ liệu, cách truy vấn thông tin và thao tác với dữ liệu.
- 1.2. **Nội dung 2:** Nghiên cứu, tìm hiểu, thu thập thông tin về các đặc điểm của Cơ sở dữ liệu với Công nghệ Blockchain thông qua việc phân tích về: Định nghĩa cấu trúc dữ liệu lưu trữ, cách triển khai và cài đặt dữ liệu, cách truy vấn thông tin và thao tác với dữ liệu.
- 1.3. **Nội dung 3:** Triển khai thực hiện các thực nghiệm, quan sát, phân tích và đo lường kết quả với:
  - 1.3.1. **Cơ sở dữ liệu với MySQL (truyền thống)**

- Định nghĩa cấu trúc dữ liệu lưu trữ: *Định nghĩa các Tables, Rows, Fields, Primary Keys, Constraints, ...*
- Triển khai, cài đặt các cấu trúc dữ liệu và lưu trữ dữ liệu thông qua ngôn ngữ truy vấn SQL: CREATE TABLE, INSERT, ...
- Truy vấn thông tin và thao tác dữ liệu thông qua ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL: SELECT, UPDATE, DELETE, ...

### **1.3.2. Cơ sở dữ liệu với công nghệ Blockchain** (*Dựa trên mạng Blockchain thử nghiệm Sepolia [2] thuộc Ethereum Blockchain [1]*).

- Định nghĩa cấu trúc dữ liệu lưu trữ: *Định nghĩa các Smart Contract (Hợp đồng thông minh), Transaction, ...*
- Triển khai, cài đặt các cấu trúc dữ liệu và lưu trữ dữ liệu thông qua ngôn ngữ lập trình Solidity [3] trên mạng Blockchain thử nghiệm Sepolia thuộc Ethereum Network.
- Truy vấn thông tin và thao tác dữ liệu bằng cách thực hiện Transaction (giao dịch) thông qua ngôn ngữ lập trình Solidity.

### **1.3.3. Triển khai các thực nghiệm dựa trên Bài toán giả định “Energy Trading Platform (ETP)”**

- Một số hộ gia đình sản xuất và sử dụng các loại năng lượng tái tạo (Năng lượng Mặt trời, Gió...). Sau khi sử dụng họ có nhu cầu Mua và Bán (giao dịch) phần năng lượng dư thừa với các hộ gia đình khác (giao dịch theo hình thức Peer-To-Peer [5]) trên cùng 1 nền tảng trực tuyến ETP.
- Giao dịch giữa Mua và Bán xem như “khớp lệnh” (thành công) dựa trên thông số Scores và trong khoảng thời gian giới hạn (Scores được tính toán theo một thuật toán khớp lệnh ETA lập trình sẵn trên ETP).

- *Dữ liệu bài toán: cấu trúc dữ liệu lưu trữ thông tin Người bán/Người mua gồm có User (UserId, UserName, Address, Longitude, Latitude, Contact Detail) và EnergyType (ETId, ETName, ETDesc), TradeAccount (Buyer, Seller, ImportQuantity, ExportQuantity, ET Id).*

**1.4. Nội dung 4:** Thực hiện tổng hợp so sánh các kết quả thực nghiệm để đưa ra nhận xét, đánh giá về ưu điểm và nhược điểm của hai loại Cơ sở dữ liệu [4].

## 2. PHƯƠNG PHÁP

- Nghiên cứu dựa trên phương pháp triển khai các thực nghiệm (Experimental Method) dựa trên các bài toán giả định cụ thể.
- Kết quả nghiên cứu được quan sát, phân tích, đo lường kiểm chứng định lượng cụ thể.

## KẾT QUẢ MONG ĐỢI

Kết quả nghiên cứu phải đưa ra các thông tin nhận xét về các đặc điểm, ưu điểm-nhược điểm của hai loại Cơ sở dữ liệu quan hệ (truyền thống) và Cơ sở dữ liệu với công nghệ Blockchain trên các khía cạnh:

- *Tính minh bạch: đánh giá về tính minh bạch của từng loại Cơ sở dữ liệu.*
- *Tính bất biến: đánh giá về tính bất biến của từng loại Cơ sở dữ liệu.*
- *Tính mở: đánh giá về tính mở của từng loại Cơ sở dữ liệu.*
- *Định dạng dữ liệu: đánh giá về khả năng hỗ trợ về định dữ liệu của từng loại Cơ sở dữ liệu.*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO (Định dạng DBLP)

- [1] Ethereum: <https://www.ethereum.org/greeter> (2019 (accessed February 13, 2019)).
- [2] Sepolia Faucet: <https://sepoliafaucet.com> .
- [3] Solidity Program Language: <https://soliditylang.org> .
- [4] Chowdhury, M.J.M., Colman, A., Kabir, M.A., Han, J., Sarda, P.: Blockchain versus database: A critical analysis. In: 2018 17th IEEE International Conference On Trust,

Security And Privacy In Computing And Communications/ 12th IEEE International Conference On Big Data Science And Engineering (TrustCom/BigDataSE). pp. 1348{1353 (Aug 2018). <https://doi.org/10.1109/TrustCom/BigDataSE.2018.00186>.

- [5] Murkin, J., Chitchyan, R., Ferguson, D.: Goal-based automation of peer-to-peer electricity trading. In: Otjacques, B., Hitzelberger, P., Naumann, S., Wohlgemuth, V. (eds.) From Science to Society. pp. 139{151. Springer International Publishing, Cham.