

DATA MANAGEMENT TRADITIONAL AND BLOCKCHAIN DATABASES

TRẦN GIANG NAM - 220104010

Tóm tắt



TRẦN GIANG NAM
MSHV: 220104010

YOUTUBE: https://www.youtube.com/watch?v=1_OY95SrKRk

DATA MANAGEMENT TRADITIONAL VS BLOCKCHAIN DATABASES

Hiện nay, đa số các hệ thống phần mềm sử dụng Cơ sở dữ liệu quan hệ để lưu trữ dữ liệu; File System - lưu trữ các loại tài liệu (đang tập tin); No-SQL để lưu trữ các loại dữ liệu giúp tối ưu việc tìm kiếm cũng rất phổ biến. Không nằm ngoài xu hướng phát triển, việc quản lý cơ sở dữ liệu theo Công nghệ Blockchain cũng dần trở nên thịnh hành.

Sự phát triển đa dạng về công nghệ lưu trữ dẫn đến một số khó khăn trong việc lựa chọn loại cơ sở dữ liệu để lưu trữ dữ liệu tối ưu. Nghiên cứu với mục tiêu cung cấp thêm thông tin giúp Nhà phát triển phần mềm tương lai có góc nhìn tốt hơn khi ra quyết định chọn loại Cơ sở dữ liệu nào để triển khai cho các hệ thống phần mềm của mình.

Ảnh Nguồn internet

UIT-CS2205-Research Methodology

GITHUB: <https://github.com/trangiangnam/CS2205.APR2023>

- Files Proposal, Slides, Poster.

Giới thiệu

✓ Hiện nay, đa số các hệ thống phần mềm sử dụng Cơ sở dữ liệu quan hệ để lưu trữ dữ liệu, File System lưu trữ các loại tài liệu (dạng tập tin), No-SQL để lưu trữ các loại dữ liệu giúp tối ưu việc tìm kiếm cũng rất phổ biến. Không nằm ngoài xu hướng phát triển, việc quản lý cơ sở dữ liệu theo Công nghệ Blockchain cũng dần trở nên thịnh hành,...

✓ Sự phát triển đa dạng về công nghệ lưu trữ dẫn đến một số khó khăn trong việc lựa chọn loại cơ sở dữ liệu để lưu trữ dữ liệu tối ưu. Nghiên cứu với mục tiêu cung cấp thêm thông tin giúp Nhà phát triển phần mềm tương lai có góc nhìn tốt hơn khi ra quyết định chọn loại Cơ sở dữ liệu nào để triển khai cho các hệ thống phần mềm của mình.



Ảnh: Nguồn Internet

Mục tiêu

ĐÁNH GIÁ CÁC ƯU/KHUYẾT ĐIỂM

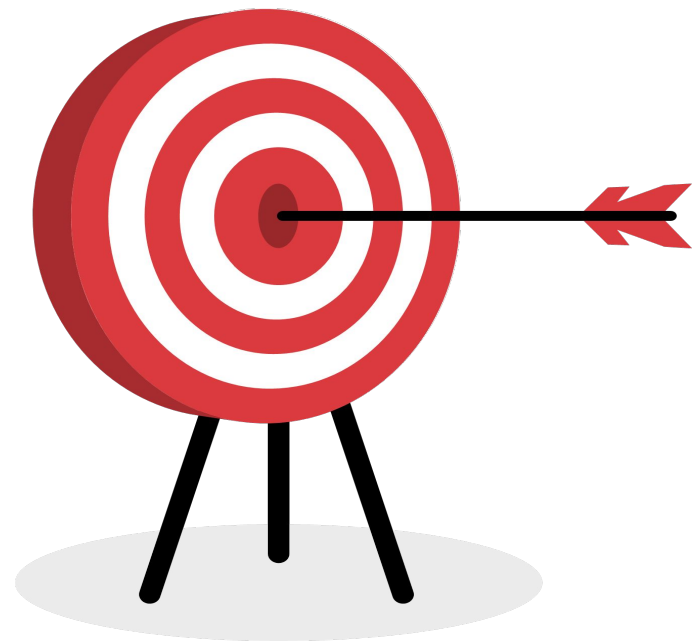


So sánh, đánh giá ưu điểm và khuyết điểm Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ MySQL và Cơ sở dữ liệu với Công nghệ Blockchain.

CUNG CẤP THÔNG TIN HỖ TRỢ RA QUYẾT ĐỊNH



Cung cấp thông tin giúp nhà phát triển phần mềm ra quyết định chọn loại cơ sở nào để triển khai hệ thống phần mềm của họ.



Nội dung và Phương pháp

NỘI DUNG 1

Nghiên cứu Cơ sở dữ liệu với MySQL: định nghĩa cấu trúc dữ liệu, cài đặt, triển khai, truy vấn, thao tác, dữ liệu.



NỘI DUNG 2

Nghiên cứu Cơ sở dữ liệu với Blockchain: định nghĩa cấu trúc dữ liệu, cài đặt, triển khai, truy vấn, thao tác, dữ liệu.



NỘI DUNG 3

Triển khai thực nghiệm với bài toán giả định "Energy Trading Platform" (ETP).



EXPERIMENTAL
METHOD

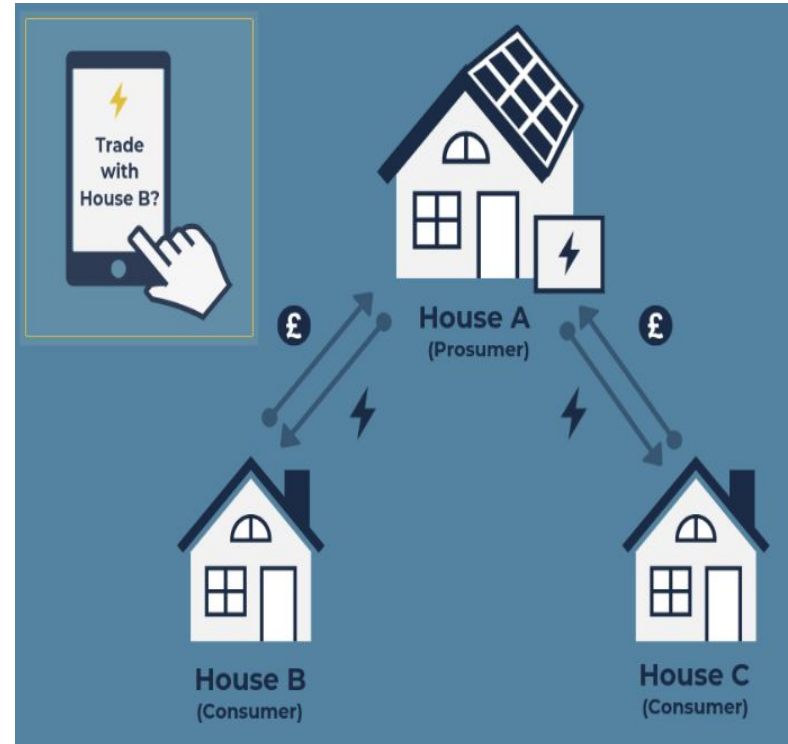
NỘI DUNG 4

Tổng hợp, so sánh, thông tin ưu/nhược điểm của 2 loại cơ sở dữ liệu, từ đó đưa ra đánh giá nhận định có giá trị

Nội dung và Phương pháp

Bài toán giả định: Energy Trading Platform

- 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).



Ảnh: Nguồn Internet

Nội dung và Phương pháp

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

DEFINE RELATIONS

Cấu trúc dữ liệu lưu trữ.
Chuẩn hóa dữ liệu
Thiết lập quan hệ
(Công cụ: DBMS)

2

DEPLOY RELATIONS

Thực hiện các Query khởi
tạo các Relations: Users,
Energy Type, Trade
Account, Buyer, Sellers,...
(Công cụ: DBMS)

3

STORE DATA VIA RELATIONS

Thực hiện lưu trữ dữ liệu
vào các Relations: Users,
Energy Type, Trade
Account, Buyer, Sellers,...
(Công cụ:
DBMS/Webpage)

4

RETRIEVE DATA TO FORM A TRANSITION

Thực hiện truy vấn dữ liệu:
Users, Energy Type, Trade
Account, Buyer, Sellers,...
(Công cụ:
DBMS/Webpage)

Nội dung và Phương pháp

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

WRITE SMART CONTRACT

Tạo Smart Contract để lưu
lưu trữ dữ liệu.
(Công cụ: Remix)

2

DEPLOY SMART CONTRACT

Triển khai Smart Contract
trên Ethereum Test
Network (Ropsen)
(Công cụ: Ropsen,
Metamask, Ether toping
up sites)

3

STORE DATA VIA CONTRACT ADDRESS

Thực hiện lưu trữ dữ liệu
các Transactions vào
Smart Contract
(Công cụ: Web3, ReactJS,
Manually confirm
payment of GAS)

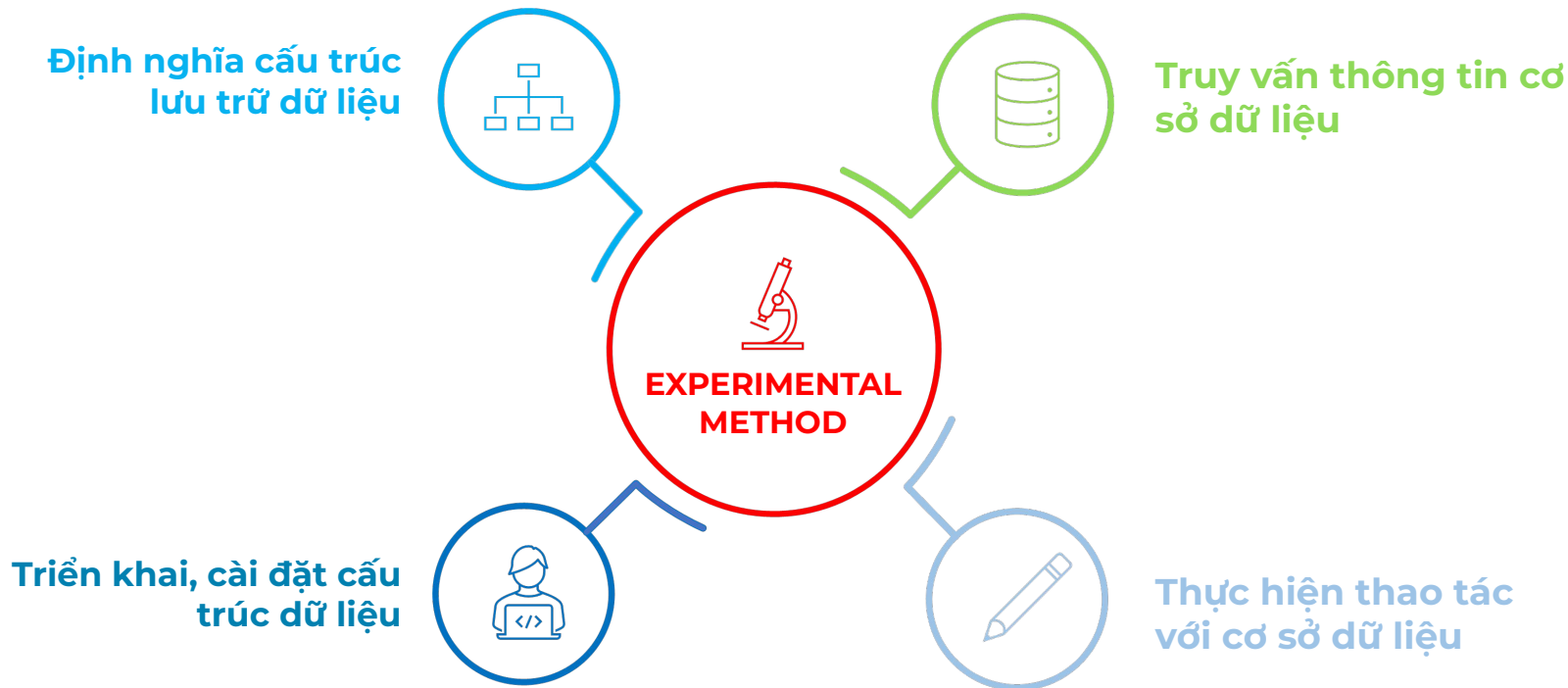
4

RETRIEVE DATA TO FORM TRANSITION

Thực hiện truy vấn dữ liệu
blockchain thông qua
Smart Contract Address
(Công cụ: Web3.Provider,
Filter on Timestamp for
each period)

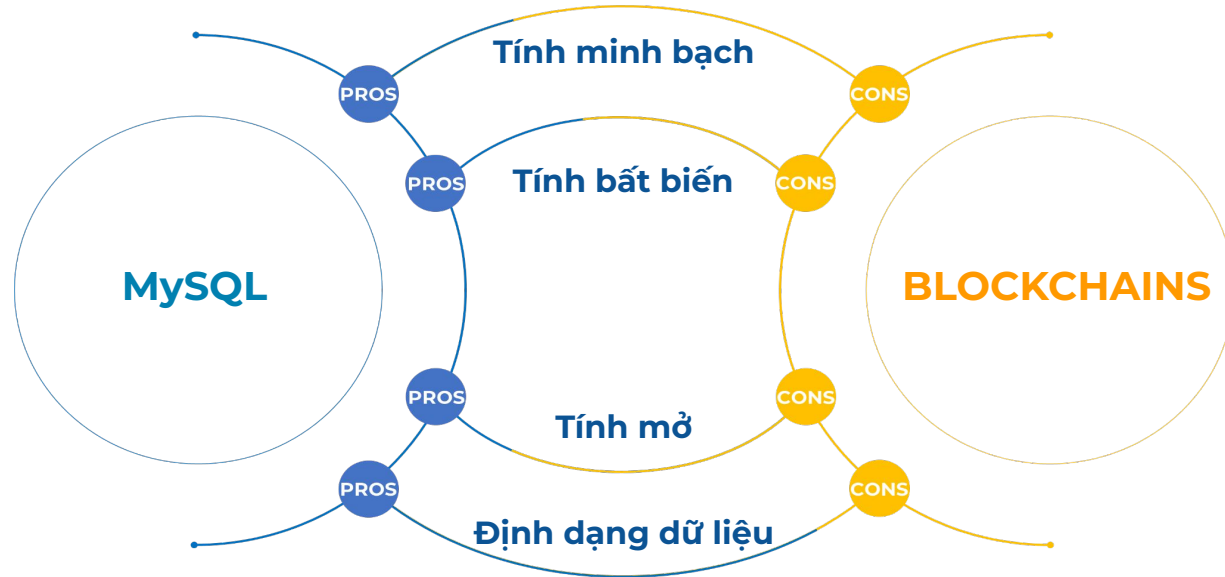
Nội dung và Phương pháp

Nội dung 3 & 4: Triển khai thực nghiệm sau đó quan sát, phân tích, so sánh và đo lường kết quả để đưa ra nhận xét, đánh giá về ưu điểm và nhược điểm của hai loại Cơ sở dữ liệu..



Kết quả dự kiến

Kết quả mong đợi: Cần đưa ra các thông tin đánh giá 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 bên dưới.



Tài liệu tham khảo

- [1]** Ethereum: <https://www.ethereum.org> (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.