


THÔNG TIN CHUNG CỦA BÁO CÁO

- Link YouTube video của báo cáo (tối đa 5 phút):
(ví dụ: <https://www.youtube.com/watch?v=AWq7uw-36Ng>)
- Link slides (dạng .pdf đặt trên Github):
(ví dụ: <https://github.com/mynameuit/CS2205.APR2023/TenDeTai.pdf>)
- Mỗi thành viên của nhóm điền thông tin vào một dòng theo mẫu bên dưới
- Sau đó điền vào Đề cương nghiên cứu (tối đa 5 trang), rồi chọn Turn in

<ul style="list-style-type: none">● Họ và Tên: Trương Quốc Tuấn● MSSV: CH2002049 	<ul style="list-style-type: none">● Lớp: CS2205.APR2023● Tự đánh giá (điểm tổng kết môn): 8/10● Số buổi vắng: 1● Số câu hỏi QT cá nhân: 2● Số câu hỏi QT của cả nhóm: 2● Link Github: https://github.com/mynameuit/CS2205.APR2023/● Mô tả công việc và đóng góp của cá nhân cho kết quả của nhóm:<ul style="list-style-type: none">○ Lên ý tưởng○ Viết đề xuất○ Làm video YouTube
--	--

ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU

TÊN ĐỀ TÀI (IN HOA) ÁP DỤNG DEEP LEARNING DỰ BÁO MÔI TRƯỜNG NƯỚC THEO DỮ LIỆU THỜI GIAN TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN.
TÊN ĐỀ TÀI TIẾNG ANH (IN HOA)
TÓM TẮT: Ngành nuôi trồng thủy sản có sản lượng và giá trị lớn ở Việt Nam. Quyết định số 339/QĐ-TTg [5] phê duyệt chiến lược phát triển thủy sản Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn 2045. Mục tiêu đến năm 2045, định hướng phát triển thủy sản trở thành ngành kinh tế thương mại hiện đại, bền vững, có trình độ quản lý, khoa học – công nghệ tiên tiến, có vị trí quan trọng trong cơ cấu các ngành kinh tế nông nghiệp và kinh tế biển. Trong nghiên cứu này, nhóm đề xuất công cụ tự động dự báo môi trường nước trong nuôi trồng thủy sản bằng việc sử dụng các Deep Learning [1] và dữ liệu chuỗi thời gian [3] được thu thập thông qua nền tảng LoRaWAN [1]. Sử dụng RNN [4] và LSTM [2] để phân tích và dự báo các tham số môi trường nước. Điểm mạnh của mô hình là kết nối các mối quan hệ thời gian và các mẫu trong dữ liệu chuỗi thời gian, từ đó tạo điều kiện cho việc dự báo các điều kiện nước tự động, và người nuôi sẽ có hành động cần thiết để giữ môi trường nước ổn định dựa vào kết quả của dự báo. LoRaWAN là nền tảng được chọn để thu thập và truyền dữ liệu. Đây là nền tảng phù hợp với phạm vi hoạt động lớn và tiêu thụ năng lượng thấp. Các cảm biến LoRaWAN sẽ được lắp đặt trong môi trường nuôi trồng thủy sản để liên tục giám sát các tham số trong nước như nhiệt độ, Oxy hòa tan, độ pH. Dữ liệu chuỗi thời gian được thu thập và gửi đến hệ thống máy chủ để phân tích và dự báo.
GIỚI THIỆU (Tối đa 1 trang A4) Với hy vọng đóng góp vào sự phát triển trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản, nghiên cứu này trình bày giải pháp tăng sản lượng và chất lượng nuôi trồng thủy sản cho người

nông dân ở Việt Nam.

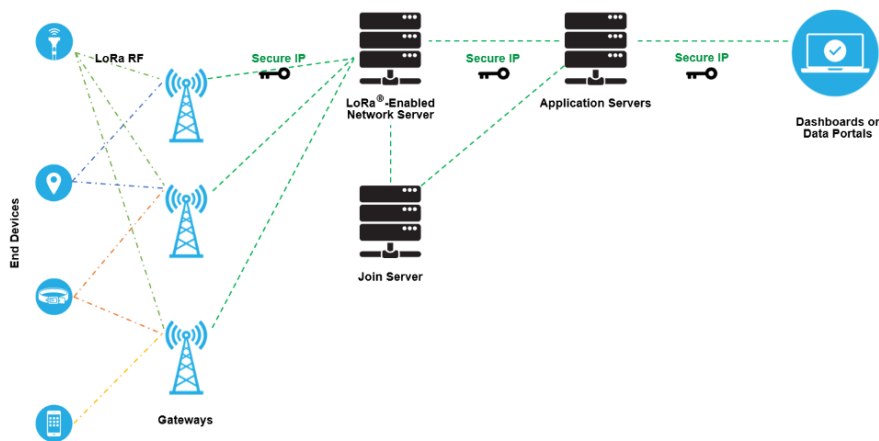
Nghiên cứu này tập trung vào việc ứng dụng deep learning và dữ liệu chuỗi thời gian các thông số được thu thập thông qua mạng LoRaWAN, để đưa ra dự báo môi trường nước trong nuôi trồng thủy sản một cách tự động. Ứng dụng Deep Learning đã được chứng minh là tạo ra kết quả cao trong việc phân tích và dự báo dữ liệu chuỗi thời gian, đặc biệt là Recurrent Neural Network(RNN) và Long Short-Term Memory (LSTM)

Sử dụng mạng LoRaWAN để thu thập dữ liệu, vì đây là nền tảng mạng rộng với khả năng truyền dẫn xa và tiêu thụ năng lượng thấp. Các cảm biến được triển khai trong hệ thống nuôi trồng thủy sản thu thập dữ liệu liên tục về các tham số chất lượng nước như nhiệt độ, Oxy hòa tan (DO), độ pH. Dữ liệu chuỗi thời gian này được truyền đến máy chủ trung tâm để tiến hành phân tích và dự báo môi trường nước.

Nghiên cứu tập trung vào việc xử lý và tiền xử lý dữ liệu chuỗi thời gian thu thập từ mạng LoRaWAN, bao gồm việc giải quyết các vấn đề như thiếu dữ liệu, nhiễu, không đều, dữ liệu giả. Sau đó huấn luyện các mô hình deep learning trên dữ liệu đã được tiền xử lý, tối ưu hóa các tham số và kiến trúc mô hình để đạt được dự báo về môi trường nước một cách chính xác nhất có thể.

Kết quả của nghiên cứu được đánh giá dựa trên so sánh giữa các dự báo của mô hình deep learning và dữ liệu thực tế. các chỉ số đánh giá hiệu suất như sai số trung bình tuyệt đối (MAE), sai số bình phương trung bình (RMSE) và hệ số xác định (R^2) được sử dụng để đánh giá độ chính xác của dự báo.

Kiến trúc mạng LoRaWAN thiết kế bởi Lora năm 2023:



MỤC TIÊU

- Xây dựng hệ thống dự báo tự động trong thời gian thực. Hệ thống cung cấp thông tin dự báo về môi trường nước liên tục và tự động, hỗ trợ người nuôi trồng thủy sản trong việc ra quyết định về quản lý nuôi trồng và điều chỉnh môi trường nước.
- Xây dựng mô hình dự báo. Thu thập dữ liệu để huấn luyện mô hình Deep learning (RNN, LSTM), sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian đã được tiền xử lý. Tối ưu hóa tham số để đạt được dự báo chính xác và tin cậy về môi trường nước trong nuôi trồng thủy sản.
- Thiết kế hệ thống LoraWAN, để thu thập dữ liệu chất lượng môi trường nước từ các cảm biến. Chọn thiết bị phù hợp để có hệ thống mạng LoRaWAN với chi phí thấp.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

(Viết nội dung và phương pháp thực hiện để đạt được các mục tiêu đã nêu)

1. Nội dung

- Tập trung nghiên cứu việc áp dụng Deep Learning và dữ liệu chuỗi thời gian trong dự báo môi trường nước áp dụng vào ngành nuôi trồng thủy sản.
- Xây dựng mô hình Deep learning phù hợp cho dữ liệu chuỗi thời gian.
- Đánh giá mục tiêu của mô hình
- Áp dụng mô hình vào thực tế

2. Phương Pháp

- Xây dựng tập dữ liệu huấn luyện và kiểm tra. Tiền xử lý dữ liệu chuỗi thời gian từ mạng LoRaWAN.
- Huấn luyện mô hình Deep Learning cho dự báo môi trường nước phù hợp với tiêu chí ngành nuôi trồng thủy sản.
- Tối ưu hóa mô hình và đánh giá hiệu suất dự báo.

KẾT QUẢ MONG ĐỢI

Kỳ vọng kết quả của nghiên cứu sẽ làm tăng năng suất, chất lượng sản phẩm và nâng cao hiệu suất bền vững trong nuôi trồng thủy sản. Cung cấp giải pháp có chi phí thấp để dự báo về chất lượng nước đến người nuôi trồng thủy sản, nhằm hỗ trợ ra quyết định và can thiệp kịp thời trong việc điều chỉnh các yếu tố môi trường nước trong ao nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (Định dạng DBLP)

- [1] Che Zalina Zulkifli, Salem Garfan, Mohammed Talal, A. H. Alamoodi, Amneh Alamleh, Ibraheem Y. Y. Ahmaro, Suliana Sulaiman, Abu Bakar Ibrahim, B. B. Zaidan, Amelia Ritahani Ismai, O. S. Albahri, A. S. Albahri, Chin Phong Soon, Nor Hazlyna Harun, and Ho Hong Chiang. IoT-Based Water Monitoring Systems: A Systematic Review. November 2022
- [2] Muthumanickam Dhanaraju, Poongodi Chenniappan, Kumaraperumal Ramalingam, Sellaperumal Pazhanivelan, Ragunath Kaliaperumal. Smart Farming: Internet of Things (IoT)-Based Sustainable Agriculture. October 2022
- [3] Elias Eze, Sam Kirby, John Attridge, Tahmina Ajmal. Time Series Chlorophyll-A Concentration Data Analysis: A Novel Forecasting Model for Aquaculture Industry. June 2021
- [4] Xinting Yang, Zhang Song, Yiqin Liu, Qinfeng Gao, Shuanglin Dong, Chao Zhou. Deep learning for smart fish farming: applications, opportunities and challenges. April 2020
- [5] 339/QĐ-TTg. Quyết định: Phê duyệt chiến lược phát triển thủy sản Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. tháng 11 năm 2017

