TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

ĐỀ CƯƠNG THỰC HIỆN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

**Tên đề tài:** Tìm hiểu IoT và xây dựng ứng dụng.

**Chuyên ngành:** Kỹ thuật phần mềm

**Sinh viên thực hiện:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Họ và tên | MSSV | Lớp | Email |
| 1 | Hồ Văn Hưng | 2110054 | CTK45PM | 2110054@dlu.edu.vn |
| 2 | Lê Hà Hiếu Nghĩa | 2113005 | CTK45PM | 2113005@dlu.edu.vn |
| 3 | Vy Nhật Duy | 2115201 | CTK45PM | 2115201@dlu.edu.vn |

**Khóa:** 45

**Giáo viên hướng dẫn:** TS. Nguyễn Thị Lương

1. **Mục tiêu đề tài**

Dự án tập trung phát triển một hệ thống IoT thông minh nhằm tự động hóa quá trình giám sát và quản lý các yếu tố môi trường trong chuồng trại chăn nuôi, bao gồm nhiệt độ, độ ẩm không khí, ánh sáng và hệ thống thông gió. Việc ứng dụng các cảm biến thông minh giúp thu thập dữ liệu thời gian thực về điều kiện sống của vật nuôi, từ đó kịp thời điều chỉnh môi trường để đảm bảo sức khỏe và sự phát triển tối ưu. Hệ thống này không chỉ giúp giảm thiểu công sức giám sát thủ công mà còn hạn chế rủi ro từ các biến động môi trường, nâng cao hiệu quả chăn nuôi.

Bên cạnh việc giám sát, hệ thống còn được tích hợp chức năng điều khiển tự động các thiết bị như hệ thống quạt thông gió, máy phun sương, hệ thống sưởi và hệ thống cung cấp thức ăn, nước uống. Các thiết bị này sẽ tự động điều chỉnh hoạt động dựa trên dữ liệu thu thập từ cảm biến, đảm bảo vật nuôi luôn được chăm sóc trong điều kiện lý tưởng. Việc tự động hóa này không chỉ giúp tối ưu hóa quá trình chăm sóc vật nuôi mà còn góp phần tiết kiệm nguồn lực, giảm thiểu lãng phí thức ăn, nước uống và chi phí vận hành.

Cuối cùng, dự án sẽ tiến hành đánh giá hiệu quả của hệ thống trong việc nâng cao năng suất chăn nuôi, giảm tỷ lệ vật nuôi mắc bệnh và tiết kiệm chi phí quản lý. Dựa trên những kết quả thu được, dự án sẽ đề xuất các hướng phát triển tiếp theo, đặc biệt là tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy (Machine Learning) để dự đoán dịch bệnh, điều chỉnh chế độ dinh dưỡng phù hợp và tối ưu hóa quy trình chăm sóc vật nuôi. Sự kết hợp này hứa hẹn sẽ mang lại một mô hình chăn nuôi thông minh, bền vững và hiệu quả hơn trong thời đại công nghệ 4.0.

1. **Nội dung đề tài**

**Chương 1: Tổng quan đề tài**

**Chương 2: Cơ sở lý thuyết và công nghệ**

2.1 Tổng quan về IOT

2.2 Các công nghệ sử dụng để làm việc với IoT

2.3 Thư viện: ReactJS

2.4 Framework: ASP.NET API

**Chương 3: Nghiên cứu và triển khai hệ thống giám sát môi trường chuồng trại**  
3.1. Tìm hiểu và lựa chọn các loại cảm biến IoT phù hợp cho việc giám sát nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng và hệ thống thông gió.  
3.2. Triển khai hệ thống thu thập và xử lý dữ liệu thời gian thực từ cảm biến.  
3.3. Phát triển mô hình phân tích và cảnh báo sớm các biến động môi trường ảnh hưởng đến vật nuôi.  
3.4. Tối ưu hóa hiệu suất truyền tải và xử lý dữ liệu trong hệ thống giám sát.

**Chương 4: Tích hợp và xây dựng hệ thống điều khiển tự động trong chuồng trại**  
4.1. Khảo sát yêu cầu và phân tích hệ thống điều khiển tự động trong môi trường chăn nuôi.  
4.2. Thiết kế hệ thống điều khiển tự động.  
4.3. Tích hợp hệ thống cảm biến với các thiết bị điều khiển tự động.  
4.4. Phát triển giao diện giám sát và điều khiển trực quan, hỗ trợ theo dõi và điều chỉnh từ xa.  
4.5. Triển khai và kiểm thử hệ thống trong môi trường thực tế.

**Chương 5: Thử nghiệm và đánh giá hiệu quả hệ thống**  
5.1. Thử nghiệm hệ thống trong các điều kiện môi trường khác nhau tại chuồng trại thực tế.  
5.2. Đánh giá hiệu quả hệ thống trong việc nâng cao năng suất chăn nuôi, giảm tỷ lệ mắc bệnh và tiết kiệm chi phí vận hành.  
5.3. Phân tích dữ liệu thử nghiệm để xác định các điểm mạnh và hạn chế của hệ thống.  
5.4. Đề xuất hướng phát triển hệ thống, tích hợp AI và học máy để dự đoán dịch bệnh và tối ưu hóa quy trình chăm sóc vật nuôi.

**Chương 6: Kết luận và hướng phát triển**

6.1. Kết luận

6.2. Hướng phát triển

1. **Phần mềm và công cụ sử dụng:**

**Công nghệ:**

Front-end: ReactJS.

Back-end (API): ASP.NET Core API

Database: MongoDB.

**Công cụ hỗ trợ:**

- Adruino IDE: là một phần mềm mã nguồn mở dùng để viết và biên dịch code vào module arduino

- Visual Studio và Visual Studio Code: soạn thảo, biên dịch mã nguồn

- MongoDB: quản trị cơ sở dữ liệu

- Git: quản lý phiên bản

- Figma: Thiết kế giao diện và các sơ đồ cần thiết

- Postman: Kiểm tra các API

1. **Kế hoạch thực hiện**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Công việc | Thời gian | Ghi chú |
| 1 | Viết đề cương đồ án | 10/01/2025 – 15/01/2025 | Đã hoàn thành |
| 2 | Nghiên cứu tổng quan về hệ thống IoT trong quản lý trang trại. Thu thập tài liệu | 16/01/2025 – 26/01/2025 | Đã hoàn thành |
| 3 | Tìm hiểu các phương pháp tiền xử lý dữ liệu và xây dựng mô hình | 27/01/2025 – 16/2/2025 | Đã hoàn thành |
| 4 | Xây dựng module giám sát môi trường và phân tích dữ liệu | 16/02/2025 – 22/02/2025 | Đã hoàn thành |
| 5 | Phát triển Backend, Frontend | 17/02/2025 – 24/03/2025 | Đang thực hiện |
| 6 | Phát triển ứng dụng Mobile, Website | 17/02/2025 – 24/03/2025 | Đang thực hiện |
| 7 | Triển khai thử nghiệm hệ thống IoT | 25/03/2025 – 30/03/2025 | Đang thực hiện |
| 8 | Hoàn thành, viết báo cáo tổng kết và đánh giá | 01/04/2025 – 21/04/2025 |  |
| 9 | Bảo vệ đồ án trước hội đồng | 22/04/2025 – 28/04/2025 |  |

1. **Dự kiến kết quả:**

* Hệ thống bao gồm website và mobile giám sát và điều khiển thông minh có khả năng theo dõi và tự động điều chỉnh môi trường chuồng trại (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, thông gió) nhằm đảm bảo điều kiện sống tối ưu cho vật nuôi.
* Tính năng cảnh báo sớm khi môi trường biến động bất thường, giúp giảm thiểu rủi ro và bảo vệ sức khỏe vật nuôi.
* Hệ thống điều khiển tự động các thiết bị như quạt thông gió, máy phun sương, hệ thống sưởi và cung cấp thức ăn, nước uống, giúp tối ưu hóa nguồn lực và tiết kiệm chi phí vận hành.
* Giao diện quản lý trực quan, dễ sử dụng, hỗ trợ theo dõi dữ liệu thời gian thực và điều khiển từ xa.
* Báo cáo đánh giá chi tiết về hiệu suất hoạt động, hiệu quả kinh tế và đề xuất hướng phát triển hệ thống tích hợp AI và học máy trong tương lai.

**Tài liệu tham khảo chính:**

[1] Domingo, MC (2012) Tổng quan về Internet vạn vật dành cho người khuyết tật. Tạp chí ứng dụng mạng và máy tính, 35, 584-596. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2011.10.015>  [Thời gian trích dẫn:1]

[2] Manyika, et al. (2015) Internet vạn vật: Lập bản đồ giá trị vượt ra ngoài sự cường điệu. Viện McKinsey Global, San Francisco.  [Thời gian trích dẫn:1]

[3] Chỉ số kết nối toàn cầu. Huawei Technologies Co., Ltd., 2015. Web. 6 tháng 9 năm 2015. <http://www.huawei.com/minisite/gci/en/index.html>  [Thời gian trích dẫn:1] .

[4] Từ điển Oxford, Định nghĩa “Internet of Things”. [https://www.lexico.com/en/definition/internet\_of\_things](http://www.lexico.com/en/definition/internet_of_things)  [Thời gian trích dẫn:1]

Đà Lạt, ngày 14 tháng 01 năm 2025

**Giáo viên hướng dẫn SV Thực hiện**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (Ký tên) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Sinh viên 1 | Sinh viên 2 | Sinh viên 3 | | (Ký tên) | (Ký tên) | (Ký tên) | |

**BCN Khoa Tổ trưởng Bộ môn**

(Ký tên) (Ký tên)