

**BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA – ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**



# **BÁO CÁO PBL 3**

## **PHÒNG THÔNG MINH CHO THÚ CÙNG**

**Khoa: Điện tử-Viễn thông**



Giáo viên hướng dẫn : Hồ Viết Việt

Sinh viên thực hiện :

Phan Đức Bảo Tín – 20DT1

Nguyễn Quốc Trung – 20DT1

Hà Phước Phúc – 20 DT2

*Đà Nẵng, ngày 24 tháng 11 năm 2023*

## **Mục lục**

Chương 1: Tổng quan .....	2
1.1. Giới thiệu đề tài.....	2
1.1.1. Phòng thông minh cho thú cưng .....	2
1.1.2. Tính cấp thiết của đề tài .....	2
Chương 2: Cơ sở lý thuyết.....	4
2.1. Tìm hiểu về IoT .....	4
2.2. Giới thiệu phần cứng.....	4
2.3. Giới thiệu MQTT .....	4
Chương 3: Thiết kế .....	5
3.1. Sơ đồ chức năng.....	5
3.2. Sơ đồ thiết kế .....	7
Chương 4: Thi công hệ thống .....	8
4.1. Thi công mô hình .....	8
4.3. Giao diện người dùng.....	11
Chương 5: Kết luận và hướng phát triển.....	12
5.1. Kết luận.....	12
5.2. Hướng phát triển .....	12
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>13</b>

# Chương 1: Tổng quan

## 1.1. Giới thiệu đề tài

### 1.1.1. Phòng thông minh cho thú cưng

Đề tài "Phòng thông minh cho thú cưng" là một lĩnh vực nghiên cứu và phát triển công nghệ liên quan đến việc sáng tạo môi trường sống tốt hơn cho các loài thú cưng như chó, mèo, thú nuôi và thú cảnh. Đây là một xu hướng mới mẻ và hứa hẹn trong ngành công nghiệp thú cưng, giúp nâng cao chất lượng cuộc sống của thú cưng và cung cấp cho chủ nhân của họ sự tiện lợi và an tâm.

Dưới đây là một số tính năng và lợi ích chính của phòng thông minh cho thú cưng:

Theo dõi và chăm sóc từ xa: Hệ thống phòng thông minh cho thú cưng cho phép chủ nhân theo dõi sức khỏe, hoạt động của thú cưng từ xa thông qua các thiết bị di động hoặc máy tính. Điều này giúp họ biết được khi thú cưng cần chăm sóc, điều này đặc biệt quan trọng khi họ không có mặt ở nhà.

Tự động hóa: Hệ thống phòng thông minh có thể tự động điều khiển nhiệt độ, độ ẩm trong môi trường sống của thú cưng. Nó có thể điều chỉnh nhiệt độ phòng, cung cấp môi trường sống tự nhiên vào ban ngày và tắt đèn vào ban đêm, tạo ra môi trường thoải mái cho thú cưng.

Lịch trình và dinh dưỡng: Hệ thống có thể thiết lập lịch trình ăn và uống cho thú cưng, giúp duy trì chế độ ăn uống đều đặn. Ngoài ra, nó có thể cung cấp thông tin về dinh dưỡng và số lượng thức ăn phù hợp cho từng loại thú cưng.

### 1.1.2. Tính cấp thiết của đề tài

Đề tài "Phòng thông minh cho thú cưng" có tính cấp thiết dựa trên một số yếu tố quan trọng sau đây:

Tăng sự quan tâm và chăm sóc cho thú cưng: Trên toàn cầu, có hàng tỷ thú cưng đang sống cùng với con người. Để đảm bảo họ có môi trường sống tốt và được quan tâm, hệ thống phòng thông minh có khả năng theo dõi và chăm sóc từ xa là một giải pháp quan trọng.

Phát triển thị trường thú cưng: Ngành công nghiệp thú cưng ngày càng phát triển, và người nuôi thú cưng dành nhiều thời gian và tiền bạc để cung cấp cho thú cưng của họ một cuộc sống tốt hơn. Hệ thống phòng thông minh cho thú cưng có tiềm năng tạo ra một lĩnh vực kinh doanh mới và phát triển thị trường thú cưng.

Sự bận rộn của chủ nhân: Cuộc sống hiện đại có thể làm cho chủ nhân thú cưng phải đi xa hoặc bận rộn với công việc và hoạt động khác. Hệ thống phòng thông minh cho thú cưng giúp giảm căng thẳng của chủ nhân khi biết rằng thú cưng được theo dõi và chăm sóc tốt trong thời gian họ không ở nhà.

***PBL 3: Phòng thông minh cho thú cưng***

Sức kháng và an toàn: Hệ thống phòng thông minh có khả năng theo dõi môi trường sống của thú cưng và cung cấp thông báo sớm về các vấn đề về sức kháng hoặc an toàn của thú cưng. Điều này có thể cứu sống thú cưng trong trường hợp khẩn cấp.

Sự phát triển của công nghệ: Công nghệ thông minh, như Internet of Things (IoT), trí tuệ nhân tạo và các cảm biến tiên tiến, đã làm cho việc tạo ra các hệ thống phòng thông minh cho thú cưng trở nên khả thi và hợp lý về mặt kinh tế. Các yếu tố này tạo cơ hội để nghiên cứu và phát triển các giải pháp thông minh cho thú cưng.

## **Chương 2: Cơ sở lý thuyết**

### **2.1. Tìm hiểu về IoT**

IOT( Internet of Thing): Internet Vạn Vật, hay cụ thể hơn là Mạng lưới vạn vật kết nối Internet hoặc là Mạng lưới thiết bị kết nối Internet là một liên mạng, trong đó các thiết bị, phương tiện vận tải (được gọi là "thiết bị kết nối" và "thiết bị thông minh"), phòng ốc và các trang thiết bị khác được nhúng với các bộ phận điện tử, phần mềm, cảm biến, cơ cấu chấp hành cùng với khả năng kết nối mạng máy tính giúp cho các thiết bị này có thể thu thập và truyền tải dữ liệu.

### **2.2. Giới thiệu phần cứng**

Các thiết bị được sử dụng:

- + ESP32<sup>[1]</sup>
- + Cảm biến DHT22
- + Cảm biến mực nước
- + Cân loadcell
- + Màn hình LCD
- + Động cơ Servo
- + Động cơ quạt
- + Động cơ bơm nước

### **2.3. Giới thiệu MQTT**

MQTT là một giao thức nhắn tin dựa trên các tiêu chuẩn hoặc một bộ các quy tắc được sử dụng cho việc giao tiếp máy với máy. Cảm biến thông minh, thiết bị đeo trên người và các thiết bị Internet vạn vật (IoT) khác thường phải truyền và nhận dữ liệu qua mạng có tài nguyên và băng thông hạn chế. Các thiết bị IoT này sử dụng MQTT để truyền dữ liệu vì giao thức này dễ triển khai và có thể giao tiếp dữ liệu IoT một cách hiệu quả. MQTT hỗ trợ nhắn tin giữa các thiết bị với đám mây và từ đám mây đến thiết bị.

## Chương 3: Thiết kế

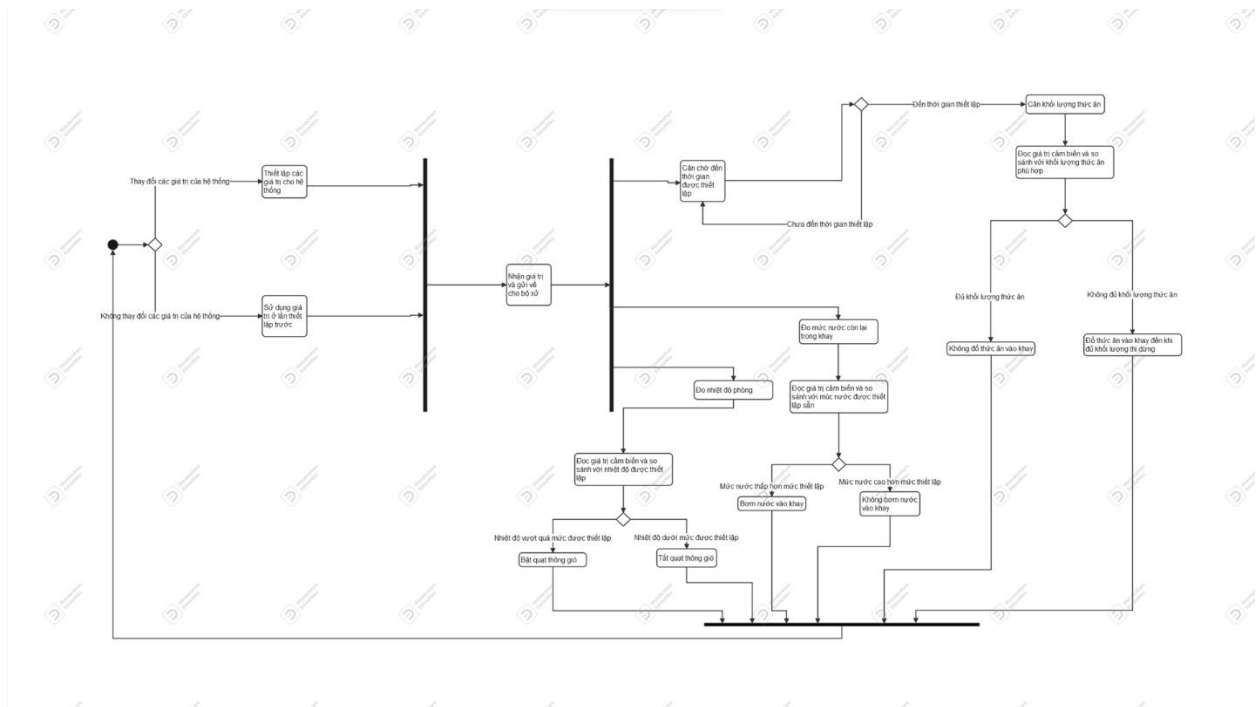
### 3.1. Sơ đồ chức năng

Dưới đây là sơ đồ use case và activity diagram diễn tả các chức năng và cách hoạt động của hệ thống IoT phòng nuôi pet



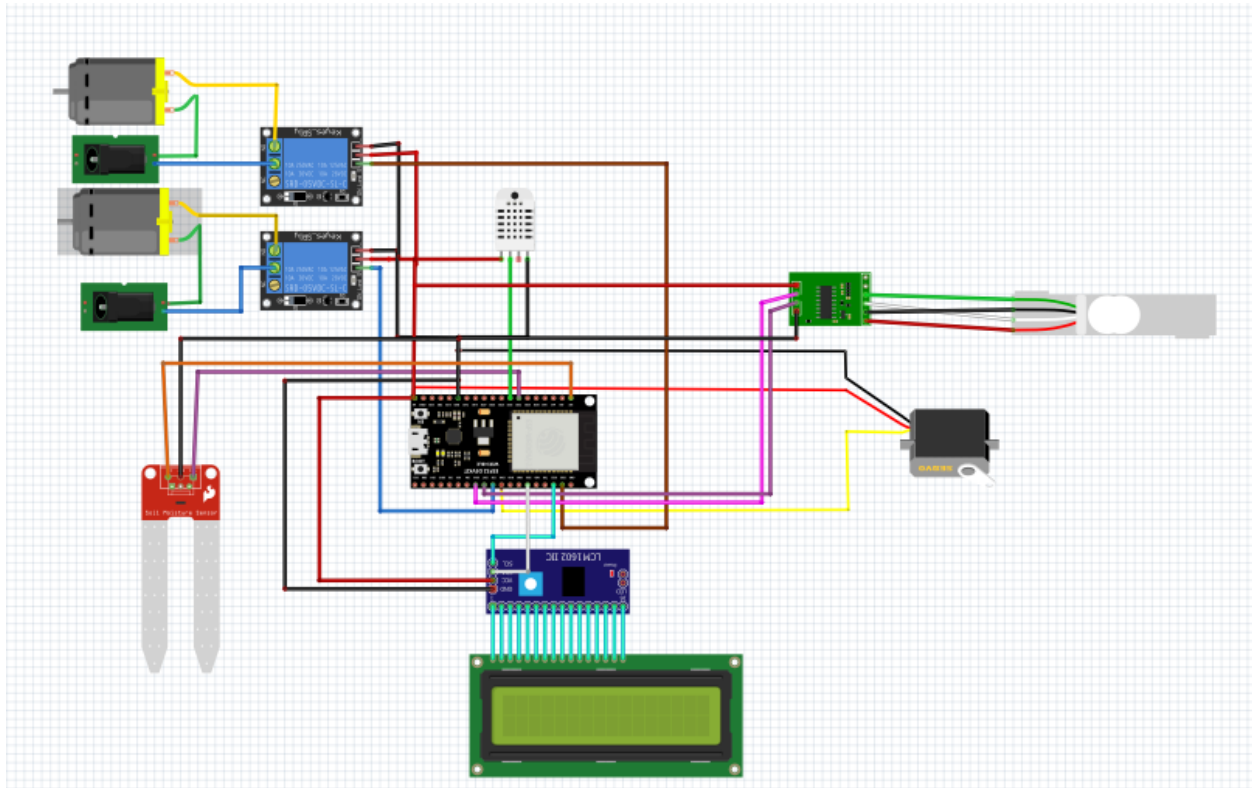
Hình 3.1: Use case diagram

### *PBL 3: Phòng thông minh cho thú cưng*



*Hình 3.2: Activity diagram*

### 3.2. Sơ đồ thiết kế



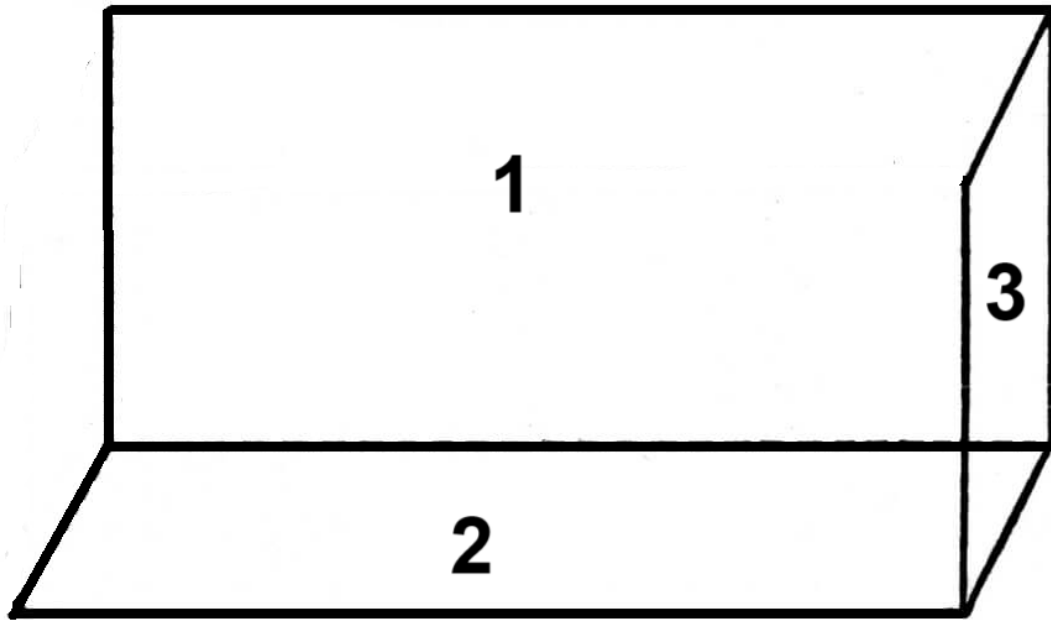
*Hình3.3 :Sơ đồ thiết kế*



## **Chương 4: Thi công hệ thống**

### **4.1. Thi công mô hình**

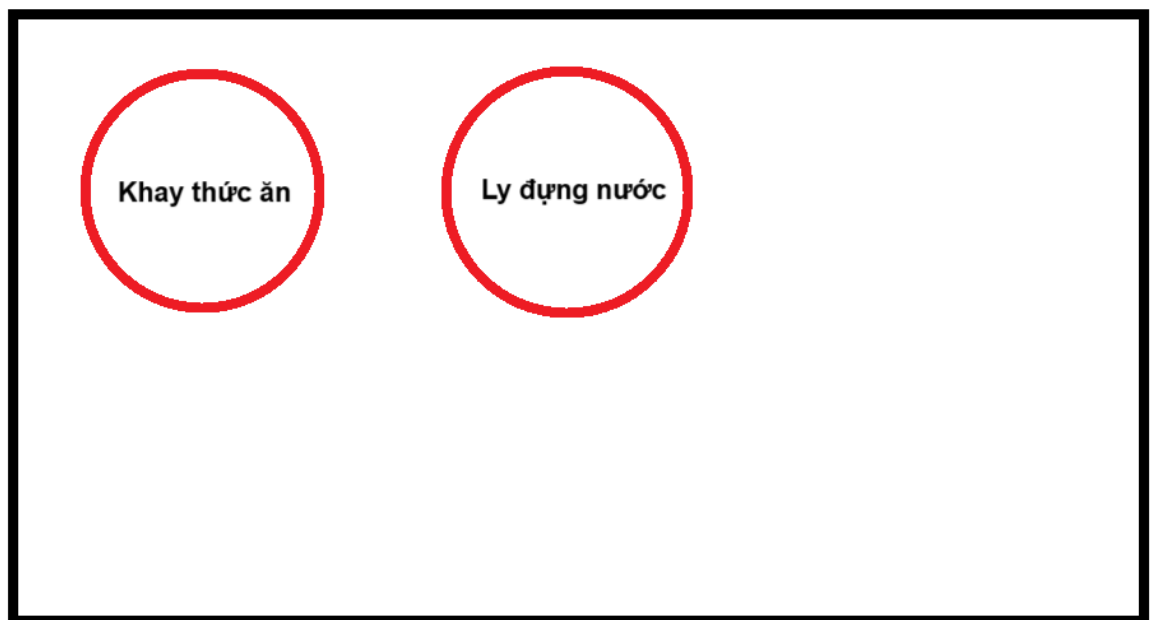
Mô hình được làm bằng chất liệu foam – một dạng bọt xốp thường được sử dụng để làm mô hình trong ngành kiến trúc. Loại nguyên liệu này rất dễ mua, thể tìm thấy ở các cửa hàng bán vật liệu quảng cáo.... Tùy theo nhu cầu sử dụng mà có thể mua loại cứng hay mềm, khổ to hay nhỏ.



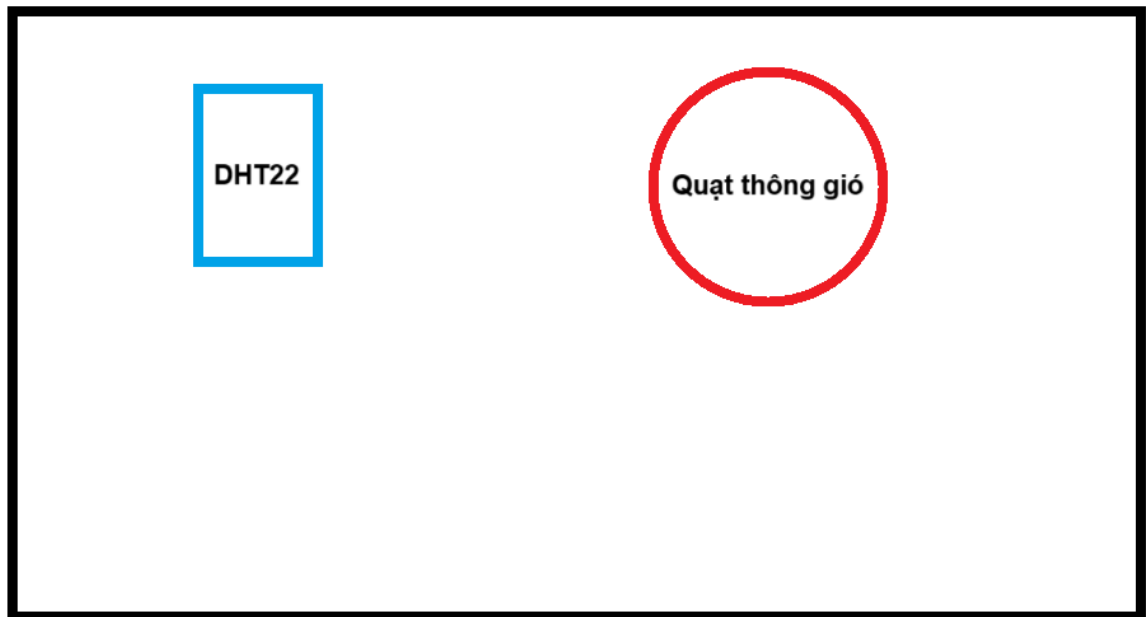
*Hình 4.1: Sơ đồ mô hình*



*Hình 4.2:Mặt số 1*



*Hình 4.3:Mặt số 2*

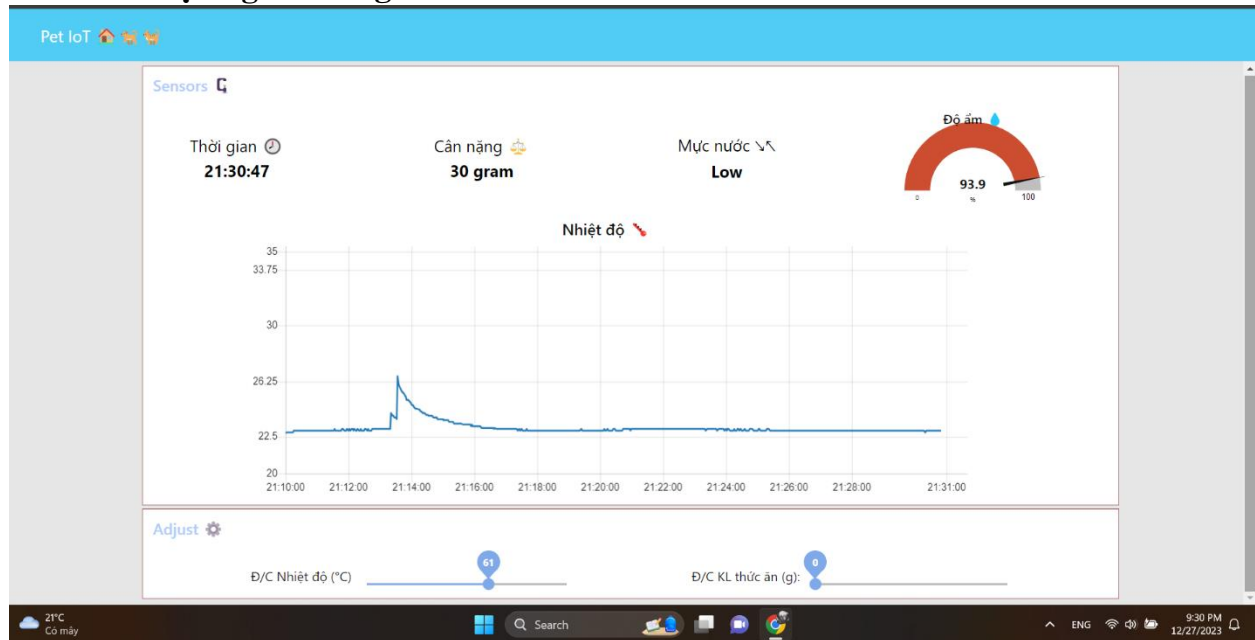


*Hình 4.4: Mặt số 3*



*Hình 4.5: Mô hình hệ thống thực tế*

### 4.3. Giao diện người dùng



*Hình 4.6: Giao diện người dùng*

## **Chương 5: Kết luận và hướng phát triển**

### **5.1. Kết luận**

Sau khoảng thời gian nghiên cứu và tìm hiểu, nhóm đã hoàn thành quyền đồ án và thi công mô hình theo những yêu cầu đã đặt ra ban đầu. Trong quá trình thực hiện, nhóm đã thu được những kết quả nhất định.

- Sản phẩm đạt yêu cầu giám sát và điều khiển các thiết bị và cảm biến qua mạng internet.
- Hồi tiếp được trạng thái của thiết bị và thông số của cảm biến.
- Có hệ thống quạt thông gió khi nhiệt độ vượt quá mức báo động.

### **5.2. Hướng phát triển**

Tích hợp Trí tuệ nhân tạo (AI) và Học máy (Machine Learning): Các hệ thống phòng thông minh cho thú cưng có thể sử dụng AI để dự đoán và hiểu hơn về hành vi của thú cưng. AI có thể theo dõi thói quen ăn, ngủ, và các vấn đề sức khỏe dựa trên dữ liệu lâu dài, giúp phát hiện sớm các vấn đề sức khỏe.

Kết nối mạng lưới (Mesh Networking): Mạng lưới cho phép kết nối nhiều thiết bị trong ngôi nhà thông minh cho thú cưng một cách liên tục. Điều này giúp theo dõi và điều khiển thú cưng cùng với các thiết bị khác trong gia đình một cách hiệu quả hơn.

Phát triển ứng dụng di động và giao diện người dùng tương tác: Ứng dụng di động có thể trở thành trung tâm quản lý cho thú cưng, cho phép người dùng theo dõi tình trạng và tương tác với thú cưng từ xa.

Giải pháp sức khỏe và an toàn: Các hệ thống phòng thông minh cho thú cưng có thể tích hợp công nghệ đo lường sức kháng và các thiết bị an toàn để giảm thiểu rủi ro cho thú cưng. Ví dụ, có thể có hệ thống cảnh báo sớm về nguy cơ tiềm tàng như cháy nổ hoặc sự cố về môi trường.

## ★ TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tuan Doan, *Tổng quan về ESP32, DEVIoT*, ([Chuyên tiếp](#)).
- [2] Damien P. George và Paul Sokolovsk, *Quick reference for the ESP32*, MicroPython, năm 2023, ([Chuyên tiếp](#)).
- [3] hx711-lopy, *HX711: Python class for the HX711 load cell*, Github, năm 2018, ([Chuyên tiếp](#)).
- [4] CityOS Air, *DHT22 - Digital Temperature and Humidity Sensor*, CityOS Air, năm 2020, ([Chuyên tiếp](#)).
- [5] Components101, *Servo Motor SG-90*, COMPOSENTS101, năm 2017, ([Chuyên tiếp](#)).
- [6] *Water Level Sensor*, Biomaker, năm 2021, ([Chuyên tiếp](#)).
- [7] Amazon, *MQTT là gì?*, AWS, ([Chuyên tiếp](#)).
- [8] HiveMQ Team, *Introducing the MQTT Protocol – MQTT Essentials*, HiveMQ, năm 2023, ([Chuyên tiếp](#)).
- [9] ProtoSupplies, *LCD1602 16×2 I2C Blue LCD Display*, protosupplies, năm 2023, ([Chuyên tiếp](#)).
- [10] SC, *Node-red cơ bản*, hocarm, năm 2017, ([Chuyên tiếp](#)).