TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG VIỆT - HÀN

**KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH VÀ ĐIỆN TỬ**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH 1**

**Sinh viên thực hiện:** Trần Viết An **Mã sinh viên:** 19CE001

**Email:** tvan.19ce@vku.udn.vn **Số điện thoại:** 0333583831

**Ngành:** Công nghệ kỹ thuật máy tính  **Lớp:**  19CE

**Tên đề tài**: Ứng dụng công nghệ Lora trong hệ thống IoT giám sát thiết bị trong nhà kính.

**Giảng viên hướng dẫn:** TS. Nguyễn Vũ Anh Quang

1. Lý do chọn đề tài.

Công nghệ LoRa, được phát triển bởi Semtech, là một giao thức không dây mới được thiết kế để truyền thông tầm xa, năng lượng thấp. Giao thức cung cấp loại khả năng liên lạc mà các thiết bị thông minh cần có. LoRa sử dụng thuật toán tốc độ dữ liệu thích ứng để giúp tối đa hóa tuổi thọ pin và dung lượng mạng của thiết bị. Các giao thức của nó bao gồm nhiều lớp mã hóa, ở cấp độ mạng, ứng dụng và thiết bị, cho phép liên lạc an toàn.

Sự phát triển của Internet of Things (IoT) bị giới hạn bởi dung lượng của mạng, bởi khả năng hoạt động của thiết bị mà không cần thay pin và bởi khả năng mã hóa truyền dẫn bí mật. Các tính năng được tích hợp trong LoRa cung cấp tất cả các khả năng này và sẽ cho phép sự phát triển rộng rãi của IoT. Chúng ta có thể truyền dữ liệu với khoảng cách lên hàng km mà không cần các mạch khuếch đại công suất, từ đó giúp tiết kiệm năng lượng tiêu thụ khi truyền nhận dữ liệu. Do đó, LoRa có thể được áp dụng rộng rãi trong các ứng dụng thu thập dữ liệu như sensor network trong đó các sensor node có thể gửi giá trị đo đạc về trung tâm cách xa hàng km.

Dựa vào những ưu điểm của công nghệ LoRa và những đặt điểm truyền tải dữ liệu trong nhà kính (khoảng cách có thể lên đến vài km). Với đề tài “Ứng dụng công nghệ Lora trong hệ thống IoT giám sát thiết bị trong nhà kính”, chúng ta có thể giám sát dữ liệu về nhiệt độ, độ ẩm trong nhà kính, xem xét nó có phù hợp với các loại cây trồng và có thể điều khiển các thiết bị phục vụ trong việc tưới tiêu cũng như thay đổi cường độ ánh sáng phù hợp cho cây trồng.

2. Mục tiêu và nhiệm vụ nghiên cứu.

* Hiểu được hoạt động truyền nhận dữ liệu của các node LoRa.
* Phân tích, xây dựng hệ thống cảm biến, thiết bị hoạt động trong nhà kính.
* Thiết kế mạch điện 1 lớp (Altium Designer) để đơn giản hóa hệ thống dây dẫn.
* Xây dựng được ứng dụng giám sát dữ liệu trên Android (lập trình Kotlin), tích hợp điều khiển thiết bị tưới tiêu.
* Lập trình hệ thống.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.

* Linh kiện điện tử, các vi điều khiển, cảm biến.
* Quy trình thiết kế, in mạch 1 lớp thủ công.
* Truyền nhận dữ liệu giữa các node Lora với ESP.
* Truyền nhận dữ liệu giữa module ESP với cảm biến và cơ sở dữ liệu Firebase.
* Lập trình ngôn ngữ C, Kotlin.

4. Phương pháp nghiên cứu

* Về mặt lý thuyết
* Nghiên cứu tổng quan về hoạt động của từng khối trong hệ thống.
* Quy trình làm mạch thử công 1 lớp.
* Ôn và sử dụng lại các kiến thức về lập trình để hoàn thiện đề tài.
* Về mặt thực nghiệm:
* Triển khai thiết kế trên Altium Designer và in mạch thủ công.
* Lập trình ứng dụng Android (ngôn ngữ Kotlin).
* Lập trình nhúng cho module ESP (ngôn ngữ C trên môi trường Arduino IDE).
* Sửa lỗi phần cứng và phần mềm, hoàn thiện sản phẩm.

5. Dự kiến kết quả.

* Sản phẩm: ứng dụng giám sát điều khiên (Android) và mô hình nhà kính.
* Báo cáo: mã nguồn, báo cáo word, báo cáo slide tiếng anh.

6. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

* Sản phẩm hoàn thiện có thể giúp chúng ta giám sát dữ liệu về nhiệt độ, độ ẩm trong nhà kính, xem xét nó có phù hợp với các loại cây trồng và có thể điều khiển các thiết bị phục vụ trong việc tưới tiêu cũng như thay đổi cường độ ánh sáng phù hợp cho cây trồng, đóng góp một phần vào sự nghiệp hiện đại hóa đất nước.

**7. Dự kiến nội dung đồ án.**

Chương 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

Chương 2: XÂY DỰNG MÔ HÌNH HỆ THỐNG

Chương 3: TRIỂN KHAI THỰC HIỆN

KẾT QUẢ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Toàn bộ báo cáo dự kiến khoảng 30 - 40 trang.

**8. Dự kiến tiến độ thực hiện:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stt** | **Thời gian** | **Nội dung làm việc** |
| 1 | Tuần thứ 1  (Từ 03 đến 09/10/2022) | Định hướng, lên ý tưởng và hoàn thiện đề cương chi tiết. |
| 2 | Tuần thứ 2  (Từ 10 đến 16/10/2022) | Sửa chữa đề cương chi tiết theo yêu cầu của giảng viên hướng dẫn và chờ xét duyệt đề cương. |
| 3 | Tuần thứ 3,4  (Từ 17 đến 30/10/2022) | Tìm hiểu nguyên lý hoạt hệ thống, các ứng dụng tương tự đã và đang được phát triển để cũng cố kiến thức, chuẩn bị cho việc thực hiện triển khai đề tài. |
| 4 | Tuần thứ 5,6,7,8  (Từ 31/10 đến 27/11/2022) | Thiết kế, triển khai thực hiện mô hình ứng dụng phần mềm (ứng dụng điều khiển trên Android), phần cứng (lập trình esp, thiết kế mạch tích hợp cảm biến) |
| 5 | Tuần thứ 9  (Từ 28/11 đến 04/12/2022) | Chạy thử sản phẩm, điều chỉnh phù hợp. |
| 6 | Tuần thứ 10,11  (Từ 05/12 đến 16/12/2022) | Hoàn thiện đề tài, biên soạn và nộp báo cáo, slide thuyết trình. |

|  |  |
| --- | --- |
| Ngày … tháng 10 năm 2022  **GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**  *(Ký và ghi rõ họ tên)*  Nguyễn Vũ Anh Quang | Ngày … tháng 10 năm 2022  **SINH VIÊN THỰC HIỆN**  *(Ký và ghi rõ họ tên)*  Trần Viết An |