

## TỰ ĐỘNG GIÁM SÁT VÀ ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG NHÀ MÀNG QUA MẠNG INTERNET

### AUTOMATIC MONITORING AND CONTROL SYSTEM OF VEGETABLES HOUSE BY INTERNET

ThS. Trương Tất Anh

Khoa Cơ khí, Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải

#### TÓM TẮT

*Quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng trải qua nhiều giai đoạn từ hạt nảy mầm đến ra hoa kết trái. Ở mỗi giai đoạn cần có sự chăm sóc khác nhau về chất dinh dưỡng cũng như chế độ tưới tiêu phù hợp. Những yêu cầu này, đòi hỏi sự kiên trì của người nông dân từ ngày này sang ngày khác. Nhưng nhờ vào ứng dụng khoa học kỹ thuật, sử dụng cảm biến để lấy thông số nhiệt độ, độ ẩm của đất trồng, cùng với bảng dữ liệu về quy trình sinh trưởng của loại cây đó, hệ thống sẽ tự động tưới tiêu bón lót cho cây trồng phù hợp với từng giai đoạn phát triển. Bài báo này, trình bày kết quả nghiên cứu về hệ thống giám sát và tưới nước thông minh thông qua mạng internet, giúp tăng hiệu quả sản xuất nông nghiệp.*

**Từ khóa:** Điều khiển hệ thống, nhà lưới, giám sát, mạng internet.

#### ABSTRACT

*The growth and development of the plant goes from seed to germination. At each stage, different nutrient levels and proper irrigation are needed. These requirements require farmer persistence from day to day. But thanks to scientific applications, using the sensor to obtain temperature and humidity data of the soil, along with data sheets on the plant's growth process, the system will automatically irrigate and fertilize the plants suitable for each stage of development. This paper presents the results of research on intelligent monitoring and watering systems through the internet, which helps increase the efficiency of agricultural production.*

**Keywords:** Control system, net house, monitor, internet.

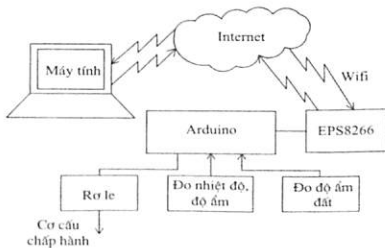
**1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Hiện nay, Việt Nam là nước xuất khẩu lương thực. Tuy nhiên, nước ta vẫn là nước nông nghiệp lạc hậu với tỷ lệ lao động tham gia vào sản xuất chiếm khoảng 60%, chất lượng sản phẩm từ nông nghiệp chưa cao cho nên giá trị thực tế còn thấp. Chính vì vậy, cần ứng dụng công nghệ của tự động hóa vào sản xuất giúp tăng năng suất, nâng cao chất lượng sản phẩm và giảm chi phí sản xuất.

Nhà màng có hệ thống tưới mái và quạt đối lưu không khí, hệ thống này được lập trình sẵn, khi gặp thời tiết nắng nóng sẽ tự động vận hành để tưới làm giảm nhiệt độ và lượng ánh nắng chiếu từ mái xuống, quạt hòa trộn không khí trong nhà màng, giúp các vùng nhiệt độ trong nhà đều nhau rồi đẩy không khí nóng ra khỏi nhà qua cửa nóc, nên triệt tiêu không khí nóng và tránh hiện tượng sốc nhiệt cho cây vào mùa nóng, với mùa lạnh có thể lắp thêm đèn sưởi cho cây, đóng màng quanh nhà để giữ ấm cho cây trồng. Nên khi sử dụng nhà màng, ta hoàn toàn chủ động được lịch gieo trồng mà không bị ảnh hưởng của yếu tố thời tiết đến.

**2. GIẢI PHÁP THU THẬP VÀ GỬI KẾT QUẢ LÊN WEDSEVER**

Hệ thống truyền nhận có sơ đồ khối hệ thống được mô tả như Hình 1. Trong đó, hệ thống gồm 1 trạm trung tâm(Server) và nhiều trạm khách(Client) sử dụng truyền thông Wifi theo mô hình Client/ Server.



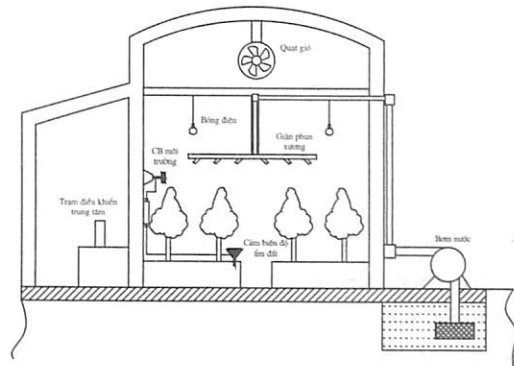
Hình 1. Sơ đồ khối hệ thống truyền nhận qua mạng Wifi.

Khởi Trung tâm (Server): Có chức năng nhận dữ liệu từ thiết bị thu thập cục bộ, nhận lệnh điều khiển và yêu cầu dữ liệu từ phần mềm máy tính và ứng dụng Android để điều khiển các cơ cấu chấp hành.

Khởi thiết bị thu thập cục bộ ( Local Device - LD): Có chức năng thu thập các thông số nhiệt độ, độ ẩm không khí, độ ẩm đất và gửi tới Server.

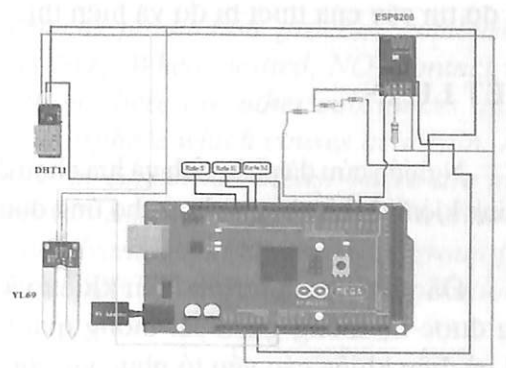
**3. SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỀU KHIỂN**

Nghiên cứu này, ứng dụng cho trang trại nông nghiệp với loại hình sử dụng là nhà màng trồng cây hoặc rau quả. Hệ thống có một hệ thống phun sương, hệ thống thông gió, hệ thống chiếu sáng và sưởi ấm với việc sử dụng cảm biến nhiệt độ, độ ẩm để duy trì một nhiệt độ và độ ẩm thích hợp cho cây trồng sinh trưởng tốt như thể hiện trên Hình 2.



Hình 2. Sơ đồ vị trí các thiết bị tại nhà màng

Sơ đồ mạch điều khiển:

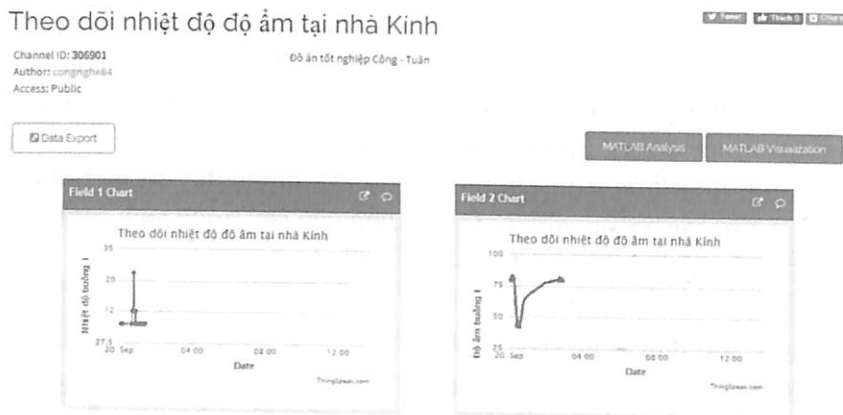


Hình 3. Sơ đồ mạch điều khiển

## 4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Cà chua là loại thực phẩm giàu dưỡng chất lycopene giúp chống lại bệnh tật. Điều kiện để cây cà chua phát triển tốt là nhiệt độ không khí từ 15 - 30 °C, độ ẩm của đất từ 60 - 80%. Vì vậy, cần có sự tưới tiêu thích hợp cây cà chua mới phát triển tốt cho năng suất cao và đảm bảo dinh dưỡng.

Lúc đầu nhiệt độ nhà kính (một chấm đó là 9°C), nhiệt độ được gửi qua internet. Sau đó, gia nhiệt cho cảm biến kết quả là đường lên cao (24°C), hệ thống kích hoạt bơm phun nước để giảm nhiệt độ không khí, kết quả nhiệt độ hạ xuống ngưỡng yêu cầu ở 15°C. Tiếp theo làm khô đất cảm biến cho kết quả là độ ẩm hạ xuống 40%. Với sự thay đổi của độ ẩm như vậy, hệ thống kích hoạt bơm tưới nước để tăng độ ẩm, kết quả độ ẩm điều chỉnh lên đạt ngưỡng yêu cầu ở 80%.



Hình 4. Biểu đồ nhiệt độ, độ ẩm được điều chỉnh độ ẩm.

Kết quả cho thấy, các số liệu về độ ẩm, nhiệt độ được thu thập và truyền về máy tính điều khiển và giám sát trung tâm. Trạm điều khiển đã nhận lệnh từ trung tâm để thực hiện việc điều khiển bơm nước, quạt thông khí, hệ thống tưới thông qua các rơ le. Kết quả được thu thập và hiển thị chính xác điều đó khẳng định độ tin cậy của thiết bị đo và hiển thị.

## 5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã phân tích và lựa chọn được các linh kiện và thiết bị phù hợp cho ứng dụng.

Đã viết chương trình điều khiển và xây dựng được hệ thống giám sát thông qua trang Web và điều khiển các yếu tố phục vụ sản xuất nông nghiệp trong nhà kính. ❖

Ngày nhận bài: 05/11/2018  
Ngày phản biện: 16/11/2018

### Tài liệu tham khảo:

- [1]. R. Krishnan, *Switched Reluctance Motor Drives*, CRC Press LLC, 2001.
- [2]. T.J.E. Miller, *Switched Reluctance Motors and Their Control*, Magna Physics, Oxford, 1992.
- [3]. Husain, I. and M. Ehsani, "Torque ripple Minimization in Switched Reluctance Motor Drives by PWM Control", *IEEE Trans. on Power Electronics*, Vol. 11, No. 1, 1996, pp. 83-88.