

NGHIÊN CỨU TÍCH HỢP MẠNG CẢM BIẾN KHÔNG DÂY DỰA TRÊN CÔNG NGHỆ ZIGBEE

RESEARCH ON INTEGRATING SENSORS NETWORK BASED ON ZIGBEE TECHNOLOGY

Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Ngọc Linh*

TÓM TẮT

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều chuẩn không dây (wireless) để truyền dữ liệu với tốc độ cao giữa các thiết bị với nhau như Bluetooth hay Wifi. Nhưng đối với những mạng quản lý các cảm biến trong các ứng dụng điều khiển - tự động hóa của các thiết bị trong nhà hay bệnh viện thì Wifi hay Bluetooth lại không thể đáp ứng được. Chúng có nhiều khuyết điểm như sử dụng băng thông rộng làm tiêu hao nhiều điện năng không cần thiết, sử dụng các nguồn điện trực tiếp, ít sử dụng pin, phạm vi kết nối nhỏ hẹp, độ trễ cao, cơ chế bảo mật đơn giản (Bluetooth), yêu cầu về các thiết bị phần cứng cao, chi phí lớn. Nhờ chức năng điều khiển từ xa không dây, truyền dữ liệu ổn định, tiêu thụ năng lượng cực thấp, công nghệ mở đã giúp công nghệ ZigBee trở nên hấp dẫn sử dụng cho các ứng dụng mạng không dây.

Trong nghiên cứu này, một mạng cảm biến không dây với công nghệ Zigbee ứng dụng trong nông nghiệp thông minh được tích hợp thử nghiệm với các đơn vị nhỏ nhất là các nút cảm biến có chức năng thu thập các thông số về môi trường, gửi đến trạm kiểm soát trung tâm và sau đó dữ liệu sẽ được gửi lên Database để quản lý và lưu trữ. Người dùng có thể theo dõi những thông số đó qua trang web hoặc điện thoại di động Android, từ đó đưa ra những quyết định phù hợp với cây trồng. Nhóm nghiên cứu đã thiết kế giao diện sao cho trực quan, dễ dàng sử dụng nhất để bất cứ ai cũng có thể tiếp cận được. Đây sẽ là một sản phẩm có thể được nhân rộng trên một vùng rộng lớn hoặc phạm vi tỉnh, thậm chí quốc gia, liên kết các vùng nông nghiệp trồng trọt lại với nhau, đưa nền nông nghiệp thông minh trở nên phổ biến và phát triển mạnh ở Việt Nam.

Từ khóa: Mạng cảm biến, công nghệ Zigbee, mạng không dây, đo lường các thông số môi trường

ABSTRACT

Nowadays, we apply many wireless technologies in high-speed data transfer between devices such as Bluetooth or Wifi. However, these technologies cannot satisfy the demands in control and automation, such as in household or hospital devices. They possess many shortcomings such as the use of broadband leading to unnecessary power consumption, using direct power sources, rarely using battery power sources, having narrow range of connectivity, high latency, single security mechanism (Bluetooth), requiring high-cost hardware devices. Thanks to wireless remote control, stable data transfer, ultra-low power consumption, open technology has made ZigBee technology attractive for wireless network applications.

In this study, a wireless sensor network using Zigbee technology for smart farming was integrated with small units of sensor nodes collecting environmental parameters, sending them to the central control station. From there, data will be sent to the database for management and storage. Users can track those parameters through the web or an Android mobile phone, thus making the right decision for the crop. The team has designed the interface with intuitive, easy features, allowing easy access for anyone. This will be a product that can be replicated across a large area or province, even nation, linking farming areas together, enabling smart agriculture to become popular and thrives in Vietnam.

Keywords: Sensor Network, Zigbee Technology, wireless network, measuring environment parameters.

Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

*Email: nnguyen@vnu.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/8/2018

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 21/10/2018

Ngày chấp nhận đăng: 25/12/2018