

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ MÔ HÌNH THIẾT BỊ CHỐNG TRỘM VALI CÓ GIÁM SÁT, CẢNH BÁO VÀ TÍCH HỢP TÍNH NĂNG ĐI THEO NGƯỜI

RESEARCH AND DESIGN MODELS OF SUITCASE ANTI-THEFT DEVICE WITH MONITORING, WARNING AND INTEGRATED FEATURES TO FOLLOW PEOPLE

Ngô Duy Hiếu¹, Nguyễn Văn Hiếu¹,
Nguyễn Trung Quyết¹, Nguyễn Văn Minh¹, Trần Kim Thành^{2,*}

TÓM TẮT

Cùng với sự phát triển của các ngành khoa học kỹ thuật và thời đại của cuộc cách mạng 4.0 các thiết bị thông minh đã và đang đi vào cuộc sống con người. Bên cạnh đó là nạn trộm cắp đang rất phổ biến không chỉ ở nước ta mà trên toàn thế giới. Chính vì vậy nhóm tác giả đã lên ý tưởng về thiết kế một chiếc vali chống trộm và tích hợp tính năng đi theo người. Vali có thể giám sát, cảnh báo đến chủ nhân khi bị trộm đồ bên trong hoặc là cả chiếc vali.

ABSTRACT

With the technology science development and the era of revolution 4.0 smart devices have been going into human life. Besides, theft is very popular not only in the country. we all over the world. Therefore, the author group had the idea of designing an anti-theft suitcase and integrating features with people. Vali can monitor and warn his employer when he is stolen or even a suitcase.

¹Lớp Điện 6 - K11, Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: kimthanh.hut@gmail.com

1. GIỚI THIỆU

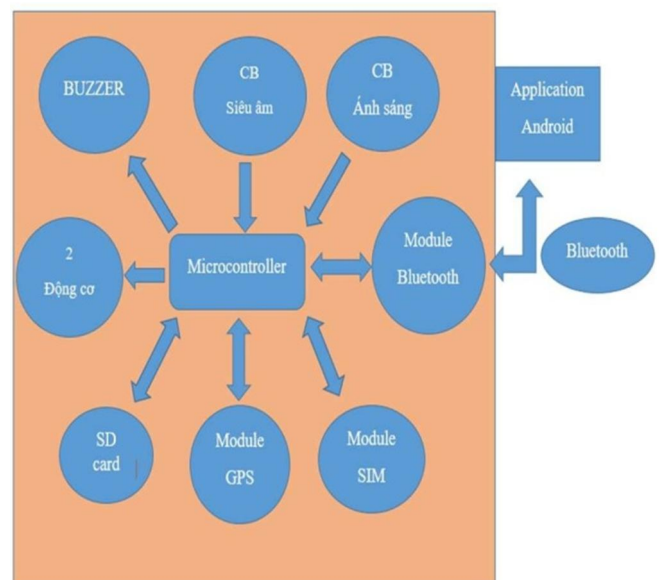
Cùng với sự phát triển của xã hội, nhu cầu tiêu dùng và nghỉ dưỡng của con người ngày càng cao hơn. Tuy nhiên cùng với sự phát triển đó là sự tinh vi của những hành vi trộm cắp. Trộm cắp là một vấn nạn vô cùng nghiêm trọng không chỉ ở nước ta mà ở toàn thế giới. Đã có rất nhiều vụ việc xảy ra như hành khách bị mất đồ ở sân bay, khách sạn, những nơi gửi đồ dẫn đến mất mát tài sản vô cùng nghiêm trọng.

Vali là một công cụ để chứa đựng đồ dùng, quần áo,... khi đi du lịch hoặc cho một chuyến công tác xa. Nhưng những chiếc vali chỉ đơn thuần là chứa đựng mà ít tính năng bảo vệ đồ bên trong khỏi tay bọn trộm cắp, chúng có thể dễ dàng dùng dao hay chỉ 1 chiếc bút bi là có thể cạy khóa hay rạch vali để lấy đồ bên trong. Và vali là một đồ dùng phổ biến và hữu ích.

Cùng với sự phát triển của cuộc cách mạng công nghệ 4.0 đang rất mạnh mẽ. Từ những thực trạng, yêu cầu thực tế ngày càng cao của cuộc sống, cộng thêm sự hợp tác, phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật nên nhóm tác giả đã nghiên cứu thiết kế mô hình thiết bị chống trộm vali có giám sát, cảnh báo và tích hợp tính năng đi theo người. Để góp phần giúp người dùng nhanh chóng phát hiện ra vali của mình bị trộm mất hay bị cạy phá. Kèm theo đó là tính năng đi theo người giúp người dùng không còn vất vả kéo những chiếc vali nặng trong quá trình di chuyển.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên lý của hệ thống



Hình 1. Sơ đồ nguyên lý

Nguyên lý sơ đồ:

- Kết nối điện thoại với thiết bị thông Bluetooth.
- Khối cảm biến nhận biết ánh sáng khi vali bị cạy nắp báo về cho vi điều khiển.

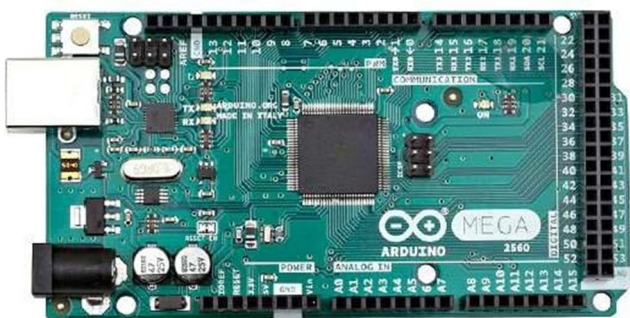
- Vi điều khiển lưu trữ thông tin tọa độ vị trí vào SD card hoặc gửi trực tiếp thông tin về điện thoại thông qua module sim.

- Cảm biến siêu âm nhận biết người là đi theo.

2.2. Các bộ phận chính

2.2.1. Khối vi điều khiển

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã sử dụng Arduino Mega 2560 để lập trình tương tác với các thiết bị phần cứng như cảm biến, động cơ, đèn và các thiết bị khác. Arduino Mega 2560 là phiên bản hiện đang được sử dụng rộng rãi và ứng dụng nhiều hơn. Với chip ATmega2560 có bộ nhớ flash memory 256KB, 8KB cho bộ nhớ SRAM, 4KB cho bộ nhớ EEPROM. Giúp cho người dùng thêm khả năng viết những chương trình phức tạp và điều khiển các thiết bị lớn hơn như máy in 3D, điều khiển robot.

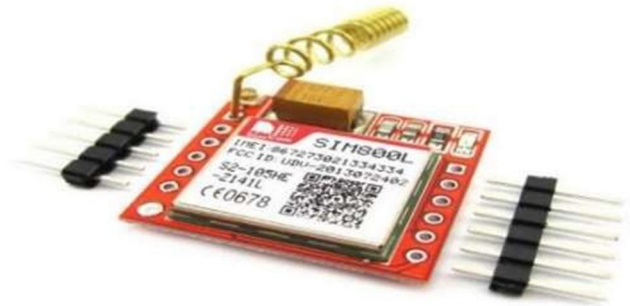


Hình 2. Arduino mega 2560

2.2.2. Các khối module

- Module Sim

Mạch GSM GPRS Sim800L là mạch có khả năng nhắn tin SMS, nghe, gọi, GPRS,... như một điện thoại nhưng có kích thước nhỏ nhất trong các loại module SIM (25 mm x 22 mm) rất thích hợp để sử dụng cho truyền nhận dữ liệu cả ở những vùng xa xôi hẻo lánh, những nông trại vùng cao, những nơi không có điều kiện phủ sóng wifi,... Điều khiển module sử dụng bộ tập lệnh AT dễ dàng, chân kết nối dùng rào được thông dụng (male header) chuẩn 100mil.



Hình 3. Module sim

- Module GPS

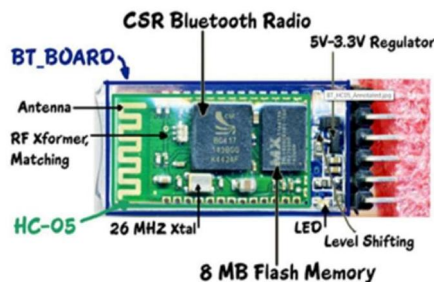
Module GPS NEO-6M là module định vị toàn cầu sử dụng hệ thống vệ tinh GPS của Mỹ. Module GPS NEO-6M cho tốc độ xác định vị trí nhanh và chính xác, có nhiều mức năng lượng hoạt động, phù hợp với các ứng dụng chạy pin.



Hình 4. Module GPS

- Module Bluetooth

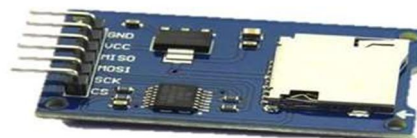
Bluetooth là chuẩn truyền thông không dây để trao đổi dữ liệu ở khoảng cách ngắn. Chuẩn truyền thông này sử dụng sóng radio ngắn(UHF radio) trong dải tần số ISM (2.4 tới 2.485GHz). Khoảng cách truyền của module này vào khoảng 10m. Ở nghiên cứu này, sử dụng module HC-05. Module này được thiết kế dựa trên chip BC417. Con chip này khá phức tạp và sử dụng bộ nhớ flash ngoài 8Mbit. Nhưng việc sử dụng module này hoàn toàn đơn giản bởi nhà sản xuất đã tích hợp mọi thứ cho bạn trên module HC-05.



Hình 5. Module Bluetooth

- Module SD card

Sử dụng module này vi điều khiển có thể giao tiếp với thẻ nhớ. Module phù hợp với cả mức logic 3,3V và 5V. Module Card thông qua chương trình, có thể đọc và ghi vào thẻ SD bằng cách sử dụng arduino.



Hình 6. Module SD card

2.2.3. Khối cảm biến

- Quang trở

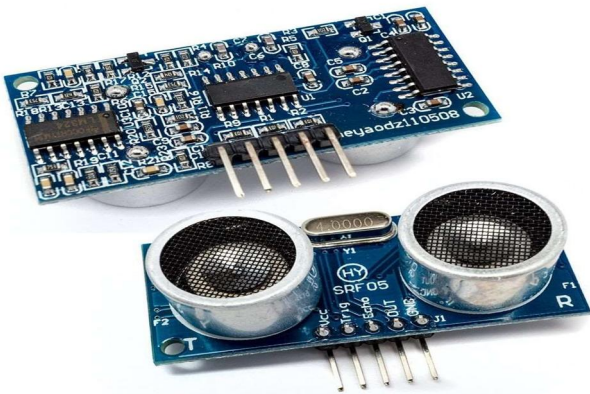


Hình 7. Quang trở

Cảm biến ánh sáng sử dụng quang trở có khả năng thay đổi điện trở theo cường độ ánh sáng chiếu vào. Tín hiệu xuất ra của cảm biến là digital HIGH (5V) và LOW tương ứng cho các trạng thái bật, tắt thiết bị điện tự động.

- Cảm biến siêu âm

Cảm biến siêu âm SRF05 dùng để xác định khoảng cách trong phạm vi nhỏ. Cảm biến cung cấp phạm vi chính xác tuyệt vời và ổn định trong quá trình sử dụng, đồng thời dễ dàng kết nối với các MCU (Arduino, DSP, AVR, PIC, ARM...).



Hình 8. Cảm biến siêu âm

2.2.4. Khối đầu ra

- Động cơ

Động cơ DC 12V - 350RPM là sản phẩm động cơ giảm tốc thường được sử dụng trong các mô hình máy, robot, xe điều khiển...



Hình 9. Động cơ DC

- Còi Buzzer

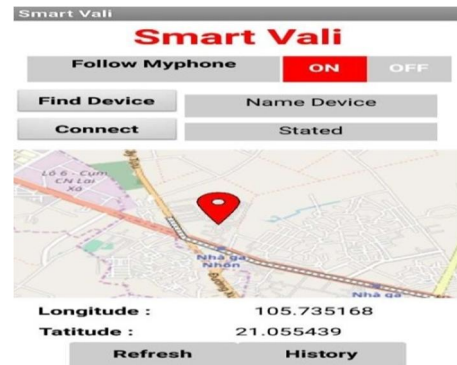
Còi Buzzer dùng để phát ra âm thanh báo tín hiệu hoặc cảnh báo hư hại.



Hình 10. Còi

2.2.5. Khối hiển thị

Thông tin được gửi về điện thoại và hiển thị dưới dạng app như hình 11.



Hình 11. Màn hình điện thoại

3. XÂY DỰNG MÔ HÌNH THỰC NGHIỆM

3.1. Mô hình thực nghiệm sau khi hoàn thành (hình 12)



Hình 12. Mô hình vali

3.2. Thử nghiệm mô hình và kết quả

- Cảm biến ánh sáng đã bắt được ánh sáng lọt vào bên trong vali (trong trường hợp vali bị mở trộm).
- Thiết bị xử lý và đã lưu trữ được vị trí vali bị mở.
- Lịch sử được lưu trữ giúp người dùng có thể xem lại bất cứ lúc nào.
- Thiết bị phát hiện mất kết nối đột ngột gửi thông tin về vi điều khiển.
- Thiết bị đưa ra cảnh báo ngay lập tức dưới dạng tin nhắn và cuộc gọi về điện thoại người dùng.
- Đồng thời còi báo kêu làm kẻ trộm giật mình mà bỏ vali tháo chạy.
- Còi báo, cảnh báo kịp thời giúp người dùng có thể nhanh chóng xử lý bảo vệ tài sản của mình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Vũ Quang Hải, 2010. *Giáo trình Kỹ thuật cảm biến*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [2]. *Giáo trình Kỹ thuật lập trình C*. NXB Khoa học Kỹ thuật, 2003.
- [3]. Phạm Hồng Thái, 2011. *Giáo trình C++*. NXB Khoa học Kỹ thuật.
- [4]. Đỗ Duy Phú, Nguyễn Thu Hà. *Giáo trình Kỹ thuật vi xử lý và vi điều khiển*. Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.
- [5]. <http://arduino.vn/bai-viet/917-cam-bien-dat-va-nhung-ung-dung-hay-cua-no>
- [6]. <http://mlab.vn/1990921-sim800a-gsm-shield-dung-cho-arduino.html>