

## THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG “MÓC KHÓA TỰ VỆ” DESIGN AND IMPLEMENT “DEFENCE KEY”

**Phạm Thị Thanh Thảo, Hồ Dương Huynh, Lê Thị Lan Thanh**  
 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, Việt Nam

Ngày toà soạn nhận bài 9/9/2018, ngày phản biện đánh giá 16/10/2018, ngày chấp nhận đăng 20/11/2018.

### TÓM TẮT

Bên cạnh sự phát triển tích cực của thời đại Công nghệ, điều kiện sống và chất lượng cuộc sống được tăng cao thì các vấn đề tệ nạn xã hội đặc biệt là bạo lực và xâm hại phụ nữ, trẻ em đang tăng nhanh cần được chú ý, quan tâm nhiều. Vậy, liệu Khoa học và Công nghệ phát triển có giúp cho xã hội hạn chế được các tệ nạn hay không? Phương pháp của nhóm tác giả đưa ra là thiết kế một thiết bị nhằm giúp các bạn (đặc biệt dành cho nữ và trẻ em) có thể phòng vệ và tự vệ cho bản thân nếu gặp kẻ xấu có hành vi xâm hại. Móc khóa với các tính năng tự vệ như: Còi hú, tia lazer, vỏ có hình dạng đặc biệt (có đầu nhọn, hình răng cưa, ...) giúp bạn có thể tự vệ được cho bản thân ngoài ra còn có tính năng gọi điện và gửi tin nhắn cho người thân, từ đó nhờ ứng dụng “Life 360” giúp phát hiện vị trí con cái đang gặp nguy hiểm và giải cứu kịp thời.

**Từ khóa:** Móc khóa; tự vệ; life 360; tệ nạn; vị trí.

### ABSTRACT

Besides the positive development of the technological age, living conditions and the quality of life are rising, the problems of social evils, especially violence and abuse of women and children are increasing rapidly. That should be paid much attention to. Whether science and technology help society to limit the evils or not? The authors' approach is to design a device that will help you (especially for women and children) to defend themselves against evil. The lock with self-defense features such as: Buzzer, laser beam, special shape (with pointed tip, serrated shape, ...) to help you protect yourself, the other features are call and send message to their parents, thanks to the "Life 360" application to detect the location of children in danger and rescue in time.

**Key words:** Key lock; defence; Life 360; social evils; location.

### 1. GIỚI THIỆU

Hiện nay cuộc cách mạng Khoa học và Công nghệ trên thế giới đang phát triển mạnh mẽ, toàn cầu hóa, hội nhập kinh tế và con người là nhân tố quyết định cho sự nghiệp đổi mới đó. Khi chất lượng và điều kiện sống ngày càng phát triển thì yêu cầu của con người về các sản phẩm, dịch vụ ngày càng tăng cao. Tuy nhiên, Bên cạnh sự phát triển tích cực đó thì các vấn đề tệ nạn xã hội đặc biệt là bạo lực và xâm hại phụ nữ và trẻ em đang tăng nhanh và cần được chú ý, quan tâm nhiều. [1]

Do vậy việc nghiên cứu một thiết bị để giúp phụ nữ và trẻ em tự vệ bản thân, báo cho người thân để phát hiện và giải cứu kịp thời tránh những trường hợp đáng tiếc xảy ra trở nên cần thiết hơn bao giờ hết. Nhóm tác giả đã thiết kế móc khóa với các tính năng tự vệ như: Còi hú, tia lazer, vỏ có hình dạng đặc biệt (có đầu nhọn, hình răng cưa, ...) giúp bạn có thể tự vệ được cho bản thân ngoài ra còn có tính năng gọi điện và gửi SMS cho người thân sau đó kết hợp với app “Life 360”, một ứng dụng miễn phí sử dụng để định vị vị trí của người thân, giúp phát hiện và giải cứu kịp thời.

## 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

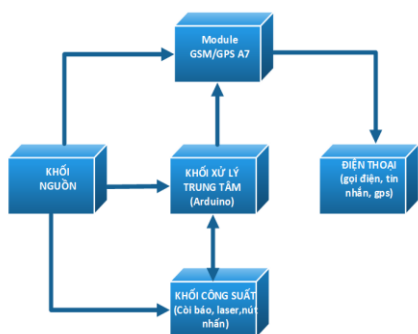
### 2.1 Phương pháp nghiên cứu [2]

Để thực hiện đề tài nhóm tác giả đã tiến hành khảo sát và thu thập dữ liệu sau đó tiến hành test các module cần thiết, thử nghiệm phần cứng, thiết kế vỏ thiết bị và sau cùng là kiểm tra và khắc phục lỗi.

### 2.2 Đối tượng nghiên cứu

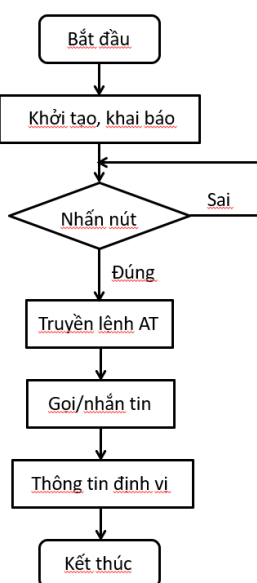
Vi điều khiển: Atmega328; Module GSM/GPS A7; Mạch báo động còi hú, đèn laser; Phần mềm hỗ trợ thiết kế phần cứng sản phẩm: solidword; App ứng dụng Life 360, kết nối định vị của các thành viên trong gia đình thông qua điện thoại smart phone có kết nối mạng.

### 2.3 Sơ đồ khối hệ thống



Hình 1. Sơ đồ khối của hệ thống

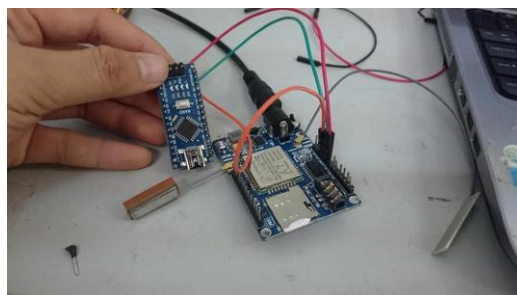
### 2.4 Lưu đồ giải thuật tính năng GSM



Hình 2. Lưu đồ giải thuật tính năng gọi điện, gửi tin nhắn cho người thân.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Sơ đồ nối dây mạch gửi tin nhắn và gọi điện cho người thân dùng module GSM/GPS A7 kết hợp Arduino Nano qua thông qua chuẩn truyền RX/TX.



Hình 3. Sơ đồ nối dây giữa module GSM/GPS A7 và Arduino nano.

Nhóm tác giả đã sử dụng board Arduino nano GSM/GPS A7 giúp tạo tính năng gọi điện và gửi SMS cho người thân

Thời gian để người thân có thể nhận được thông báo con mình đang gặp nguy hiểm:

$$T_{total} = T_{kđ} + T_{d1} + T_{sms} + T_{d2} + T_{call} \quad (1)$$

Trong đó:

$T_{total}$ : Tổng thời gian thực hiện gọi điện và nhắn tin.

$T_{kđ}$ : Thời gian khởi động module A7

$T_{d1,2}$ : Thời gian delay truyền nhận dữ liệu trước ( $T_{d1}$ ) và sau khi gửi tin nhắn ( $T_{d2}$ ).

$T_{sms}$ : Thời gian module gửi tin nhắn.

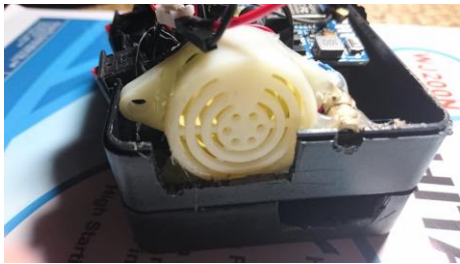
$T_{call}$ : Thời gian module thực hiện cuộc gọi.



Hình 4. Màn hình điện thoại khi có tin nhắn đến.

Trong vòng 27s sau khi kích hoạt công tắc trên vỏ phần cứng thì điện thoại của người thân sẽ nhận được tin nhắn báo nguy hiểm của con cái mình.

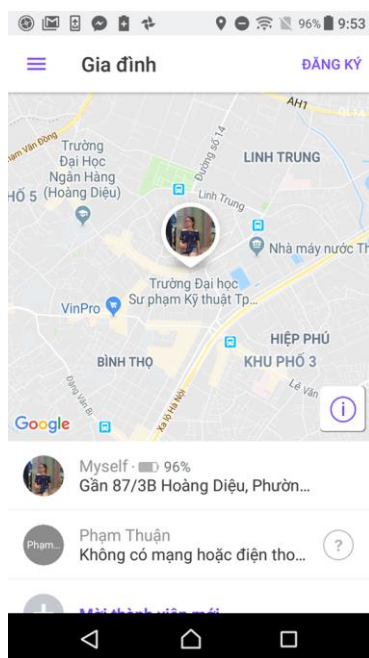
Sau khi gửi tin nhắn xong 5s sau người thân sẽ nhận cuộc gọi từ sim có sẵn trong móc khóa của con cái phòng trường hợp đang làm việc và không biết tin nhắn đã gửi đến.



**Hình 5.** Hình dạng còi báo động và tia laser

Khi phát hiện đối phương có khả năng làm hại bản thân người bị hại có thể bật công tắc để còi báo động phát tín hiệu gây chú ý đến mọi người xung quanh, trong giây phút đối phương xao nhãng người bị hại có thể chạy đến những vị trí đông người, an toàn. Nếu trường hợp người bị hại không thể chạy thoát có thể dùng tia laser để chiếu vào mắt đối phương hoặc dùng hình dạng nhọn của thiết bị để tự vệ.

### 3.2 Định vị GPS trong phần mềm “Life 360”



**Hình 6.** Giao diện điện thoại khi kết nối bình thường

Sau khi nhận được thông báo nguy hiểm của con cái (thông qua nhận cuộc gọi và tin nhắn) bố mẹ có thể lập tức kiểm tra vị trí của mình thông qua ứng dụng Life360 trên smartphone sau đó báo cáo cho chính quyền địa phương, nơi con cái đang gặp nguy hiểm (gọi 113) để giải cứu kịp thời. Ứng dụng này rất tiện ích bởi bố mẹ có thể theo dõi được tất cả con cái của mình nhờ thiết lập ở phần cài đặt ngoài ra còn có thể thiết lập vị trí an toàn cho con cái: Trường học, nhà ở, công ty, ... và khi con của bạn đến vị trí an toàn đã thiết lập ứng dụng sẽ tự động thông báo cho bạn biết. Hơn thế nữa bố mẹ có thể kiểm tra được lộ trình con cái đã đi qua [3].

### 3.3 Nguồn cấp

Điện áp cần cung cấp cho mạch hoạt động ổn định:

$$V_{total} = V_{arduino} + V_{a7} + V_{lazer} + V_{còi} \quad (2)$$

Trong đó:

$V_{total}$ : Điện áp tổng cần cung cấp.

$V_{arduino}$ : Điện áp cần cung cấp cho Arduino hoạt động.

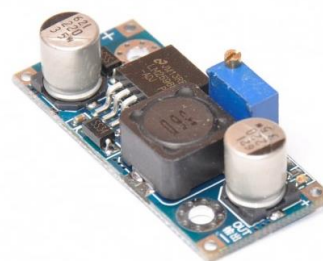
$V_{a7}$ : Điện áp cần cung cấp cho module GSM/GPS A7 hoạt động.

$V_{lazer}$ : Điện áp cần cung cấp cho lazer.

$V_{còi}$ : Điện áp cần cung cấp cho còi hú.



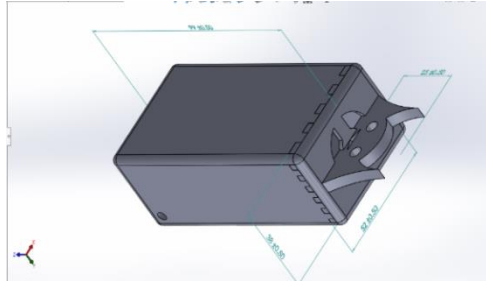
**Hình 7.** Pin lipo



**Hình 8.** Module ổn áp

Nhóm tác giả đã sử dụng pin lypo để cung cấp cho toàn mạch hoạt động kết hợp với module ổn áp để giảm kích thước thiết bị và đảm bảo thiết bị hoạt động ổn định.

### 3.4 Phần cứng thiết kế (dưới dạng 3D)



Hình 9. Vỏ của thiết bị “Móc khóa tự vệ”

Phần cứng thiết bị được nhóm tác giả sử dụng phần mềm hỗ trợ vẽ cơ khí Solidword để thiết kế, kích thước sơ khai của thiết bị là 99mm×52mm×38mm. Với đặc điểm hình dạng đặc biệt là có đầu nhọn sẽ giúp người bị hại phần nào tự vệ được bản thân và chạy thoát.

### 4. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu cho thấy nhóm tác giả đã nghiên cứu thành công các tính

năng gọi điện và gửi SMS cho người thân, loa phát âm thanh báo động, tia laser gây chói mắt đối phương và vỏ có hình dạng đặc biệt để bạn có thể tự vệ bản thân, ứng dụng được phần mềm “Life 360” để định vị.

Tuy nhiên kích thước của sản phẩm hiện tại vẫn còn khá lớn gây một số bất cập nhất định vậy nên với sự phát triển của công nghệ thiết kế mạch ngày nay nhóm tác giả tin sẽ tích hợp được các module thành 1 khối nhỏ hơn.

### LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Giảng viên hướng dẫn ThS. Lê minh và các giảng viên bộ môn Kỹ thuật Máy tính - Viện thông đã hướng dẫn nhóm trong lúc làm đề tài. Cảm ơn IS\_Lab (Trường ĐH SPKT TP.HCM) đã tạo điều kiện, bố trí phòng thí nghiệm và các vật dụng để nhóm thực hiện đề tài. Cảm ơn Đoàn – Hội khoa Điện-Điện tử đã hỗ trợ nhóm công tác chuẩn bị báo cáo đề tài.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tác động của cuộc Cách mạng Khoa học – Kỹ thuật (KHKT) hiện đại.  
<<https://cacnuoc.vn/tin/tac-dong-cua-cuoc-cach-mang-khoa-hoc-ky-thuat-khkt-hien-dai/>>
- [2] Trần Hùng Cường, Lô Minh Thành; *Ứng dụng google map trong quản lý điện năng lưới điện phân phối*; Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh; 2018.
- [3] David Kuo, *Life360 Mobile Interview Process*, Mar 27, 2014.

#### **Tác giả chịu trách nhiệm bài viết:**

Phạm Thị Thanh Thảo  
Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM  
Email: phamthanhtao360@gmail.com