

## Một giải pháp phát hiện sớm tình trạng đột quỵ của người cao tuổi

### *A solution for early detecting the stroke status of the elderly*

Phạm Minh Hiền<sup>1</sup>, Nguyễn Chí Ngôn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học SPKT Tp.Hồ Chí Minh, <sup>2</sup>Trường Đại học Cần Thơ

e-Mail: [ncngon@ctu.edu.vn](mailto:ncngon@ctu.edu.vn)

#### Tóm tắt

Đột quỵ thường xảy ra đột ngột với rất ít dấu hiệu báo trước. Việc phát hiện sớm tình trạng đột quỵ giúp giảm rủi ro, đặc biệt là thời điểm “3 giờ vàng” đầu tiên. Nghiên cứu này nhằm tìm kiếm một giải pháp phát hiện sớm tình trạng đột quỵ cho người cao tuổi thông qua: (i) phát hiện tình trạng té ngã bằng cảm biến gia tốc, (ii) phát hiện hành vi sinh hoạt bất thường so với thói quen hằng ngày, dựa trên kỹ thuật xác định vị trí sinh hoạt của họ trong nhà, theo thời gian thực. Cơ chế định vị này được thực hiện nhờ phương pháp đo khoảng cách bằng sóng vô tuyến. Khi hệ thống phát hiện sự cố, nó sẽ cảnh báo hai cấp cho người cao tuổi và cho người giám sát qua mạng điện thoại di động. Thử nghiệm bước đầu cho thấy tính khả thi của giải pháp là rất cao.

**Từ khóa:** Đột quỵ, cường độ sóng vô tuyến, cảm biến gia tốc.

#### Abstract:

Stroke usually occurs suddenly with a little of known signs. Early detection of the stroke status can reduce risks, especially in first 3 “golden” hours. This study aims to develop a solution for early detecting the stroke status of the elderly through: (i) detecting the state of falls by acceleration sensor, (ii) seeking abnormal activities of the elders, in comparison with the daily routine, based on locating their activities in the house, in real time. The positioning mechanism is realized by measuring the distance using radio waves. When the system detects a problem, it will alert two levels for the elderly and for the caring people via the mobile phone networks. Initial experiments showed that the solution is feasible.

**Keywords:** Strokes, RSSI, Acceleration sensor.

#### Chữ viết tắt

RSSI Received Signal Strength Indication

### 1. Giới thiệu

Theo tổ chức y tế thế giới, hàng năm có khoảng 17 triệu người chết vì các cơn đau tim và đột quỵ [1]. Đột quỵ là nguyên nhân gây tử vong đứng thứ 3 sau bệnh tim mạch và bệnh ung thư. Nó có thể gây ra những hậu quả rất nặng nề như tử vong hay tàn phế vĩnh viễn. Ở Mỹ, cứ mỗi 45 giây có ít nhất 1 người bị đột quỵ và mỗi 3 phút có 1 người tử vong do căn bệnh này [2]. Ở nước ta, hàng năm có khoảng 200.000 người bị đột quỵ với khoảng 100.000 người tử vong và số người bị đột quỵ có xu hướng trẻ hóa [3].

Tuổi càng lớn, nguy cơ bị đột quỵ càng cao. Đột quỵ thường xảy ra đột ngột với rất ít dấu hiệu báo trước. Thậm chí nó có thể xuất hiện bất ngờ ở một người bình thường, khi họ đang nghỉ ngơi, đang ngủ, hoặc đang làm việc [1]. Việc cấp cứu bệnh nhân cần hết sức khẩn trương, đặc biệt trong khoảng 3 giờ đầu tiên sau cơn đột quỵ gọi là “giờ vàng”. Nếu chậm 1 phút trong cấp cứu đột quỵ não sẽ làm 2 triệu tế bào thần kinh chết đi [4].

Trong xã hội hiện đại ngày nay, nhiều người cao tuổi phải ở nhà một mình do con cái phải đi làm. Đã có nhiều trường hợp người cao tuổi sau khi đột quỵ không thể tự đứng lên hay gọi sự giúp đỡ từ người khác. Vì vậy, nhu cầu phát triển một giải pháp có khả năng phát hiện sớm tình trạng đột quỵ ở người cao tuổi là rất cần thiết. Nghiên cứu này nhằm mục tiêu phát hiện tình trạng té ngã, đồng thời, xác định hành vi bất bình thường so với thói quen hằng ngày của họ để cảnh báo cần thiết cho những người liên quan, nhằm giám sát kịp thời tình trạng sức khỏe của người cao tuổi.

## 2. Phương pháp thực hiện

### 2.1 Nguyên tắc tổng quát

Để có thể phát hiện tình trạng bất thường của người cần giám sát, họ được cho đeo một thiết bị theo dõi nhỏ gọn. Cảm biến gia tốc tích hợp trong thiết bị sẽ phát hiện tình trạng té ngã của họ. Ngoài ra, người cao tuổi thường có thói quen lặp đi lặp lại các sinh hoạt hằng ngày. Do vậy cảm biến vị trí tích hợp trên thiết bị theo dõi sẽ phát hiện hành vi bất thường của họ so với hành vi mẫu. Hành vi mẫu này được khởi tạo và được cập nhật trong quá trình cài đặt hệ thống. Thông qua cảm biến gia tốc và cảm biến vị trí, hành vi bất thường của người cần giám sát sẽ được thông báo cho những người liên quan qua mạng thông tin di động. Để hạn chế cảnh báo nhầm, hệ thống có trang bị cơ chế hỏi lại người giám sát trước khi báo động.

### 2.2 Thiết bị hỗ trợ

Thiết bị hỗ trợ của hệ thống bao gồm các mô-đun sau: (i) Mô-đun cảm biến gia tốc MPU6050 dùng để xác định tình trạng té ngã; (ii) mô-đun XBee đóng vai trò truyền nhận thông tin không dây để xác định vị trí của người cần theo dõi dựa trên cường độ tín hiệu thu nhận (Received Signal Strength Indication – RSSI); (iii) mô-đun SIM900A có nhiệm vụ gửi tin nhắn SMS đến người giám sát; (iv) mô-đun RTC DS1307 tạo thời gian thực cho hệ thống nhằm xác định biểu đồ hành vi đặc trưng của người cần theo dõi; (v) mô-đun

giao tiếp với người cần theo dõi; (vi) mô-đun Arduino Nano để điều khiển mọi hoạt động của hệ thống. Các mô-đun này được kết hợp để tạo thành 3 thiết bị cơ bản sau:

**Thiết bị theo dõi:** Thiết bị này được đeo vào thắt lưng của người cần theo dõi, như hình **H.1**.



**H.1** Thiết bị theo dõi người cao tuổi

**Thiết bị định vị:** Thiết bị này (hình **H.2**) có nhiệm vụ giao tiếp không dây với thiết bị theo dõi ở hình **H.1**, để xác định vị trí sinh hoạt của người cao tuổi trong nhà, theo thời gian thực. Từ 3 đến 4 thiết bị định vị này sẽ được bố trí cố định trong nhà, như hình **H.4**.



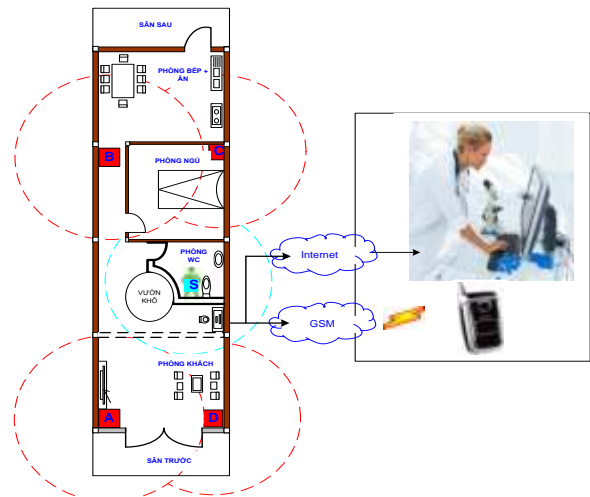
**H.2** Thiết bị định vị

**Thiết bị quản lý:** Thiết bị quản lý, hình **H.3**, có nhiệm vụ thu tín hiệu từ thiết bị theo dõi (hình **H.1**) và thiết bị định vị (hình **H.2**) để truyền về máy tính. Thiết bị này cũng được lắp cố định trong nhà như hình **H.4**.



**H.3** Thiết bị quản lý

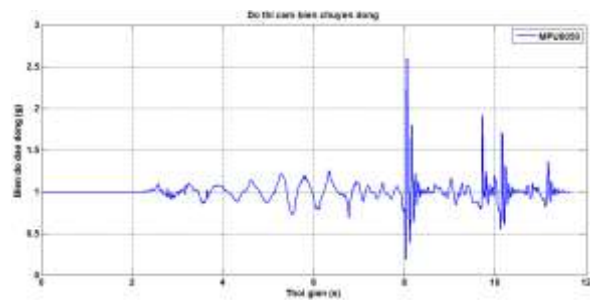
Minh họa việc bố trí các thiết bị trên trong nhà, được trình bày như hình **H.4**. Trong hình **H.4**, các thiết bị được bố trí để có thể theo dõi được 6 khu vực: (i) sân trước, (ii) phòng khách, (iii) phòng vệ sinh (WC), (iv) phòng ngủ, (v) phòng ăn/bếp và (vi) sân vườn. Trên hình **H.4**, S là thiết bị theo dõi; A là thiết bị quản lý, kết nối được với máy tính; B, C, D là 3 thiết bị định vị. Khoảng cách giữa các thiết bị AB, BC, CD, DA cho phép đến 9 mét.



**H.4** Minh họa sơ đồ bố trí các thiết bị thực nghiệm

### 2.3 Phát hiện tình trạng té ngã

Để nhận dạng được tình trạng té ngã của người cần theo dõi, cảm biến gia tốc MPU6050 [5] tích hợp trên thiết bị theo dõi (hình **H.1**), được xử lý theo dõi liên tục sau mỗi 0.1 giây. Hình **H.5** mô tả dạng tín hiệu nhận được từ cảm biến gia tốc. Tại thời điểm 8 giây và 10 giây có xảy ra té ngã, làm biến thiên gia tốc đột ngột, dẫn đến sự gia tăng biên độ tín hiệu thu được.



**H.5** Tín hiệu thu được từ cảm biến MPU6050

Tình trạng té ngã được xác lập khi:

$$V_{out} > V_{thr} \quad (1)$$

Với  $V_{out}$  là biên độ trung bình của tín hiệu ngõ ra của MPU6050 tại thời điểm đang xét và  $V_{thr}$  là biên độ ngưỡng được cài đặt trước.

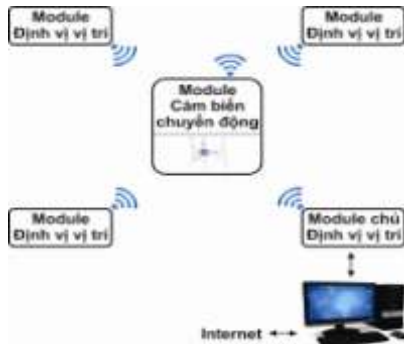
### 2.4 Phát hiện hành vi bất thường

Người cao tuổi có thói quen lặp đi lặp lại các sinh hoạt thường ngày. Vì vậy, nghiên cứu này hướng đến mục tiêu xa hơn là học các hành vi lặp lại ấy. Trong quá trình theo dõi người cao tuổi, tại thời điểm giám sát, nếu vị trí sinh hoạt của họ trong nhà theo thời gian thực khác biệt so với thói quen thường ngày, thì hệ thống sẽ sẵn sàng cảnh báo tình trạng bất thường về sức khỏe của họ. Ví dụ, trong khoảng từ 21g00 đến 23g00, thường ngày họ đi ngủ, vị trí của họ không thay đổi trong phòng ngủ. Nếu ở thời điểm đó, hệ thống phát hiện vị trí của họ thay đổi nhỏ, nhiều khả năng họ đang trần trọc, không ngủ được. Trường hợp này người chăm sóc nên được biết để kịp thời kiểm tra sức khỏe của họ. Với nguyên tắc này, việc xác định hành vi bất thường của người cần theo dõi được

thực hiện theo các bước sau: (i) thói quen sinh hoạt hằng ngày của người cao tuổi sẽ được thống kê và lập thành một cơ sở dữ liệu hành vi quen thuộc; (ii) các thiết bị theo dõi được lắp đặt để giám sát vị trí sinh hoạt của người cao tuổi trong nhà; (iii) một phần mềm được phát triển để so sánh hành vi hiện tại với cơ sở dữ liệu và cảnh báo cần thiết nếu có.

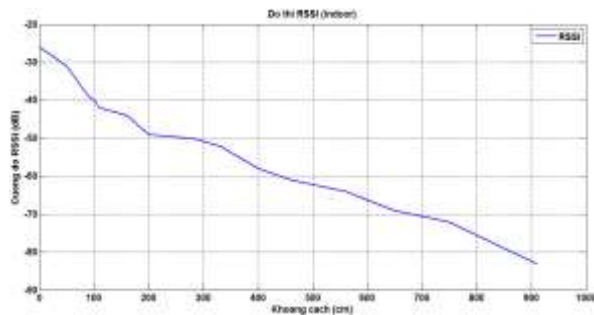
#### 2.4.1 Xác định vị trí của người cần theo dõi

Để xác định vị trí hiện tại của người cần theo dõi, các thiết bị hỗ trợ được cài đặt theo nguyên tắc trên hình H.6.

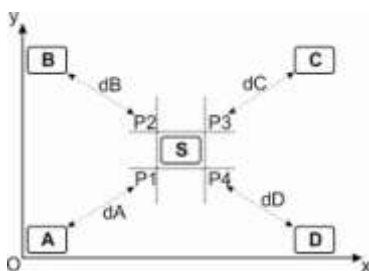


#### H.6 Nguyên tắc định vị người cần theo dõi

Khi người cao tuổi mang thiết bị theo dõi (hình H.1) ở thắt lưng, thiết bị này sẽ giao tiếp không dây với 3 thiết bị định vị (hình H.2) và thiết bị quang lý (hình H.3). Các thiết bị này được tích hợp mô-đun giao tiếp không dây Xbee[6] để tương tác với nhau. Tùy thuộc vào cường độ tín hiệu thu nhận RSSI [7], hệ thống sẽ xác định được vị trí của họ trong phạm vi quan sát. Hình H.7 minh họa cường độ RSSI thực nghiệm thu được theo khoảng cách. Khi khoảng cách càng xa thì cường độ RSSI càng nhỏ.



H.7 Cường độ RSSI thay đổi theo khoảng cách



#### H.8 Xác định vị trí

Để xác định vị trí người cần theo dõi, ta giả sử các điểm đặt 3 thiết bị định vị và 1 thiết bị theo dõi là vị trí A,B,C,D; đồng thời thiết bị theo dõi (mang ở thắt

lưng) là điểm chuyển động S trên hình H.8. Gọi tọa độ của các điểm này là  $A(x_a, y_a)$ ,  $B(x_b, y_b)$ ,  $C(x_c, y_c)$ ,  $D(x_d, y_d)$  và  $S(x_s, y_s)$ . Khoảng cách từ các điểm A,B,C,D đến điểm chuyển động S lần lượt là  $d_A$ ,  $d_B$ ,  $d_C$  và  $d_D$ . Khoảng cách này được xác định dựa trên cường độ RSSI, theo (2)[8].

$$d = 10^{\frac{(RSSI-A)}{10n}} \quad (2)$$

Trong đó, A là cường độ RSSI tại khoảng cách 1m và n là hệ số truyền sóng đặc trưng của môi trường. Để tính được khoảng cách, ta cần xác định 2 tham số A và n. Theo thực nghiệm ở khoảng cách 1 mét, trong môi trường không khí, ta có  $A = -40$  dBm. Việc xác định n cần xác định RSSI giữa 2 đường chéo AC và BD của khu vực khảo sát (hình H.8). Khi đó tham số n được tính như công thức (3) [8]:

$$n_{AC} = -\frac{RSSI_{AC} - A}{10 \log d_{AC}}$$

$$n_{BD} = -\frac{RSSI_{BD} - A}{10 \log d_{BD}} \quad (3)$$

$$n = \frac{n_{AC} + n_{BD}}{2}$$

Sau khi xác định khoảng cách giữa S đến các điểm A,B,C,D bởi (2), ta sẽ xác định được vùng không gian hình chữ nhật P với các đỉnh lần lượt là P1, P2, P3, P4 (xem hình H.8). Tọa độ của 4 điểm này được xác định theo (4) [9]:

$$P_1(x_{P1}, y_{P1}) = [\max(x_i - d_i), \max(y_i - d_i)]$$

$$P_2(x_{P2}, y_{P2}) = [\max(x_i - d_i), \max(y_i + d_i)] \quad (4)$$

$$P_3(x_{P3}, y_{P3}) = [\max(x_i + d_i), \max(y_i + d_i)]$$

$$P_4(x_{P4}, y_{P4}) = [\max(x_i + d_i), \max(y_i - d_i)]$$

với  $i = A, B, C, D$ .

Tọa độ của điểm chuyển động S được xác định là tâm điểm của hình chữ nhật P theo (5) hay (6) [9]:

$$\begin{cases} x_S = (x_{P1} + x_{P4}) / 2 \\ y_S = (y_{P1} + y_{P2}) / 2 \end{cases} \quad (5)$$

hay

$$\begin{cases} x_S = (x_{P2} + x_{P3}) / 2 \\ y_S = (y_{P3} + y_{P4}) / 2 \end{cases} \quad (6)$$

Tọa độ điểm chuyển động  $S(x_S, y_S)$  chính là vị trí người cần theo dõi trong phạm vi quan sát. Với nguyên lý này, qua thực nghiệm, hệ thống có thể phát hiện được khi điểm S chuyển động ở khoảng cách nhỏ nhất là 30cm, tức có thể giám sát được sự di chuyển của người cần theo dõi ở khoảng cách nhỏ đến 30cm.

#### 2.4.1 Hành vi quen thuộc của người cao tuổi

Hành vi quen thuộc của người cao tuổi được xây dựng để phục vụ công tác giám sát tình trạng sức khỏe của họ. Hành vi này được khởi tạo, chẳng hạn như trên bảng B.1. Trong quá trình cài đặt hệ thống, phần mềm sẽ thống kê và cập nhật hành vi này cho phù hợp với từng cá nhân. Tình nguyện viên trong nghiên cứu này

là ông Phạm Văn Thắng, 68 tuổi, ngụ tại số 121 CMT8, phường An Thới, quận Bình Thủy, Thành phố Cần Thơ. Ông là một cán bộ nghỉ hưu thường xuyên ở nhà một mình, do con cháu phải đi làm trong giờ hành chính. Bước đầu nghiên cứu này cài đặt cơ sở dữ liệu hành vi chưa linh hoạt, tuy nhiên, định hướng tiếp theo, nghiên cứu này sẽ sử dụng một số công cụ phân lớp dữ liệu để xây dựng tập dữ liệu hành vi quen thuộc của người cần theo dõi.

### B.1 Dữ liệu hành vi quen thuộc của người cao tuổi

Thời gian	Vị trí
4:00 ÷ 5:00	Phòng ngủ
5:00 ÷ 5:30	Phòng vệ sinh
5:30 ÷ 6:30	Phòng khách
6:30 ÷ 7:00	Sân trước
7:00 ÷ 7:30	Phòng ăn, phòng bếp
7:30 ÷ 10:00	Sân vườn
10:00 ÷ 11:00	Phòng ăn, phòng bếp
11:00 ÷ 11:15	Phòng vệ sinh
11:15 ÷ 12:00	Phòng khách
12:00 ÷ 13:00	Phòng ngủ
13:00 ÷ 13:15	Phòng vệ sinh
13:15 ÷ 16:00	Phòng khách
16:00 ÷ 16:30	Sân trước
16:30 ÷ 17:00	Sân vườn
17:00 ÷ 18:00	Phòng ăn, phòng bếp
18:00 ÷ 18:30	Phòng vệ sinh
18:30 ÷ 21:00	Phòng khách
21:00 ÷ 21:15	Phòng vệ sinh
21:15 ÷ 24:00	Phòng ngủ
1:00 ÷ 1:15	Phòng vệ sinh
1:15 ÷ 4:00	Phòng ngủ

### 2.5 Cảnh báo

Từ việc phát hiện tình trạng té ngã hay xác định hành vi bất thường của người cần theo dõi thông qua việc so sánh vị trí hiện tại với vị trí quen thuộc của họ (minh họa trên bảng B.1), hệ thống sẽ cảnh báo 2 cấp: *Cấp 1*: Cảnh báo bằng âm thanh trên thiết bị theo dõi trong 10 giây. Nếu người cần theo dõi tắt cảnh báo, nghĩa là họ vẫn khỏe mạnh.

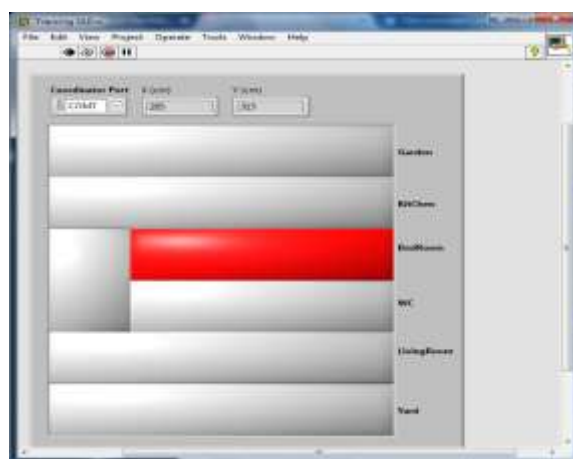
*Cấp 2*: Sau 10 giây cảnh báo trên thiết bị theo dõi, nếu người cần theo dõi không có phản ứng, thì hệ thống chuyển sang mức cảnh báo cấp 2 bằng cách gửi tin nhắn SMS cho những người liên quan. Việc gửi tin nhắn cảnh báo, được thực hiện đơn giản bằng mô-đun SIM900A tích hợp trên thiết bị quản lý.

### 3. Kết quả và thảo luận

Nghiên cứu này bước đầu đã thiết lập giải pháp phần cứng và phần mềm cơ bản, phục vụ cho việc giám sát tình trạng sức khỏe của người cao tuổi, đặc biệt quan tâm đến tình trạng đột quỵ khi họ ở nhà một mình. Kết quả đạt được bao gồm:

- Hoàn thiện được cơ chế phát hiện tình trạng té ngã của người cần theo dõi bằng cảm biến gia tốc.
- Xác định được vị trí của người cần theo dõi đang sinh hoạt ở đâu trong nhà theo thời gian thực.

- Xây dựng biểu đồ hành vi quen thuộc của người cao tuổi qua khảo sát thực tế. Tuy nhiên, biểu đồ này sẽ tiếp tục được phát triển sao cho hệ thống tự học, tự xây dựng biểu đồ hành vi sau một thời gian áp dụng.
- Hoàn thiện được cơ chế cảnh báo 2 cấp khi người cao tuổi bị té ngã, hoặc khi hành vi hiện tại của họ khác biệt so với hành vi quen thuộc đã được cài đặt, nhằm phát hiện sớm các bất thường về sức khỏe, nhất là tình trạng đột quỵ.
- Xây dựng được một phần mềm trên máy tính cho phép người giám sát theo dõi tình trạng sức khỏe của người cao tuổi từ xa. Hình H.9 minh họa một màn hình giao diện của phần mềm này. Màu đỏ trên giao diện xuất hiện tại vị trí phòng ngủ cảnh báo cho người giám sát nguy cơ người theo dõi gặp trục trặc ở vị trí này.



H.9 Thông báo tình trạng bất thường trên giao diện

Tuy nhiên, giải pháp này sử dụng mô-đun Xbee và dùng công nghệ RSSI chỉ phát hiện vị trí của người theo dõi khi họ ở cách xa điểm thu sóng vô tuyến tối đa 9 mét. Điều này làm cho việc thiết lập hệ thống đòi hỏi nhiều điểm thu sóng vô tuyến hơn, làm tăng chi phí phần cứng. Ngoài ra, hiệu quả của phương pháp này cũng phụ thuộc vào sự tuân thủ của người sử dụng. Nếu người dùng tháo thiết bị theo dõi ra thì hệ thống sẽ cảnh báo liên tục.

### 4. Kết luận và đề nghị

Nghiên cứu này bước đầu đã hoàn thiện được giải pháp phần cứng và phần mềm cho phép theo dõi tình trạng sức khỏe của người cao tuổi, đặc biệt là tình trạng đột quỵ khi họ ở nhà một mình. Hệ thống có khả năng phát hiện tình trạng té ngã bằng cảm biến gia tốc. Ngoài ra, hệ thống cũng phát hiện được vị trí sinh hoạt trong nhà của người cần theo dõi theo thời gian thực. Khi vị trí sinh hoạt của họ khác biệt so với thói quen hàng ngày, hệ thống sẽ cảnh báo cấp 1 để nhắc nhở người sử dụng. Nếu người sử dụng không có khả năng từ chối cảnh báo cấp 1, thì hệ thống sẽ tự động chuyển sang chế độ cảnh báo cấp 2 bằng cách gửi tin nhắn cho điện thoại di động của những người liên quan. Những người liên quan, có thể truy cập vào

máy tính quản lý để xem tình trạng cảnh báo và có những ứng cứu kịp thời, nếu có sự cố xảy ra. Thực nghiệm cho thấy, hệ thống báo động chính xác trong trường hợp người cần theo dõi bị té ngã. Đồng thời, cơ chế phát hiện các hành vi sinh hoạt bất thường so với thói quen hằng ngày hứa hẹn nhiều triển vọng phát triển.

Trong thời gian tới, nghiên cứu sẽ được tiếp tục trang bị mô-đun XBee Pro có công suất lớn hơn, nhằm tăng khoảng cách truyền nhận sóng vô tuyến, từ đó cải thiện được phạm vi theo dõi. Ngoài ra, kỹ thuật phân lớp dữ liệu bằng SVM (Support Vector Machine) dự kiến sẽ được áp dụng để học tập hành vi quen thuộc của người cần theo dõi, nhằm đưa ra cơ sở dữ liệu hành vi quen thuộc phù hợp cho từng người.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Judith Mackay, George A. Mensah, *The Atlas of Heart Disease and Stroke*, 1Ed., WHO, 2004, 112 pages. ISBN: 978-9241562768.
- [2] Bruce Rauner, *Facts About Stroke*, Illinois Dept. of Public Health (accessed Aug. 2015).
- [3] Hà Anh, *Đột quỵ não đang tấn công giới trẻ*, GiaDinhNet, số ra 26/8/2014 (truy cập 8/2015).
- [4] Deb Parker, *Stroke! - Accelerating the critical countdown, expediting response and treatment*, Washington University in St. Louis, The School of Medicine, 2015.
- [5] InvenSence, *MPU-6000 & MPU-6050 product Specification*, Rev. 3.4, 2013.
- [6] Jiuqiang Xu et al. *Distance Measurement Model Based on RSSI in WSN*, School of Information Science & Engineering Northeastern University, Shenyang, China, 2010, vol 2, no 8, pp. 606 – 611.
- [7] Digi International Inc., *XBee®/XBee-PRO® RF Modules - Product Manual*, No. 90000982\_B, 2009.

- [8] Jiuqiang Xu, Wei Liu, Fenggao Lang, Yuanyuan Zhang, and Chenglong Wang, “*Distance Measurement Model Based on RSSI in WSN*,” *Wireless Sensor Network*, Vol.2, No. 8, pp. 606-611, 2010.
- [9] Robles, J.J., mmun., J.S. Pola, R. Lehnert, “*Extended Min-Max algorithm for position estimation in sensor networks*”, Proc. the 9th Workshop on Positioning Navigation and Communication (WPNC), Dresden, 2012. ISBN 978-1-4673-1437-4.



**Phạm Minh Hiền** sinh năm 1975. Nhận bằng Kỹ sư Điện - Điện tử tại trường Đại học Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM năm 1998. Công tác trong ngành Viễn thông từ năm 1998 đến nay. Hiện đang làm luận văn Thạc sỹ Kỹ thuật Điện tử tại trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM.



**Nguyễn Chí Ngôn** nhận bằng Kỹ sư Điện tử tại trường Đại học Cần Thơ năm 1996, bằng Thạc sỹ Kỹ thuật Điện tử tại trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh năm 2001, bằng Tiến sỹ Kỹ thuật Điều khiển tại trường Đại học Tổng hợp Rostock, CHLB Đức năm 2007 và được phong hàm Phó giáo sư Tự động hóa năm 2015.

PGS.TS. Nguyễn Chí Ngôn tham gia giảng dạy tại trường Đại học Cần Thơ từ năm 1996 đến nay. Hiện anh là Giám Đốc Trung tâm Điện – Điện tử và Trường khoa Công Nghệ, Trường Đại học Cần Thơ.