BẢN KẾ HOẠCH

ỨNG DỤNG SMARTRESCUE – ỨNG DỤNG CỨU TRỢ THÔNG MINH

Mục Lục

[I Tổng Quan 3](#_Toc192833235)

[**1** Vấn Đề 3](#_Toc192833236)

[**2** Giới Thiệu Ứng Dụng 3](#_Toc192833237)

[II Cơ Sở Lý Thuyết 3](#_Toc192833238)

[**1** Kỹ Thuật Và Công Nghệ 3](#_Toc192833239)

[***1.1*** Sensors 3](#_Toc192833240)

[**2** Các Trường Hợp 3](#_Toc192833241)

[III Đánh Giá Và So Sánh 3](#_Toc192833242)

[**1** Tính năng Phát hiện va chạm trên Apple Watch và iPhone 14 3](#_Toc192833243)

[**2** Tính năng RideCheck của Uber 4](#_Toc192833244)

[**3** Apple Health & Apple Watch 4](#_Toc192833245)

[**4** Samsung Health 5](#_Toc192833246)

[**5** FAST AI 5](#_Toc192833247)

[**6** Stroke Riskometer 6](#_Toc192833248)

[**7** Medical ID 6](#_Toc192833249)

[**8** bSafe 6](#_Toc192833250)

[IV Chức Năng Ứng Dụng 7](#_Toc192833251)

# Tổng Quan

## Vấn Đề

Hàng năm, hàng triệu người trên thế giới gặp phải các tình huống y tế khẩn cấp như đột quỵ, nhồi máu cơ tim, động kinh, suy hô hấp, hay tai nạn nghiêm trọng. Những tình huống này thường xảy ra bất ngờ, đòi hỏi sự can thiệp nhanh chóng của y tế để cứu sống bệnh nhân và giảm thiểu tổn thương lâu dài. Tuy nhiên, thực tế cho thấy rất nhiều trường hợp cấp cứu bị trì hoãn do bệnh nhân không thể tự kêu cứu hoặc không có người xung quanh hỗ trợ kịp thời.

## Giới Thiệu Ứng Dụng

Trong những tình huống sinh tử như đột quỵ, mỗi giây trôi qua đều mang ý nghĩa quyết định hoặc là mở ra cánh cửa hy vọng, hoặc là khép lại cơ hội sống còn. Hiểu được điều đó, ***“SMARTRESCUE”*** được tạo ra như một "người bảo hộ thầm lặng", giúp phát hiện sớm những dấu hiệu nguy hiểm và ngay lập tức kích hoạt hệ thống cảnh báo khẩn cấp. Chỉ trong khoảnh khắc, ứng dụng sẽ tự động gửi tín hiệu cấp cứu đến người thân và bệnh viện gần nhất, kèm theo vị trí chính xác của người bệnh, đảm bảo họ nhận được sự hỗ trợ kịp thời nhất.

# Cơ Sở Lý Thuyết

## Kỹ Thuật Và Công Nghệ

### Sensors

#### Gia tốc kế (Accelerometer)

#### Con quay hồi chuyển (Gyroscope)

#### GPS

## Các Trường Hợp

# Đánh Giá Và So Sánh

## Tính năng Phát hiện va chạm trên Apple Watch và iPhone 14

-Mô tả chức năng: nhận biết tai nạn xe, tự động gọi cấp cứu và các danh bạ khẩn cấp nếu phân loại đó là một tai nạn nghiêm trọng.

-Phát hiện va chạm (Crash Detection): sử dụng một **mô hình học máy (Machine Learning Model) - *(Deep Neural Networks)*** *(với dữ liệu hơn 10 triệu vụ va chạm xe cộ mô hình)* do Apple phát triển để xác định vụ va chạm xảy ra hay không từ các dữ liệu đầu vào.

-Dữ liệu đầu vào:

* Gia tốc kế (High-G Accelerometer - 256G)
* Khi xe va chạm mạnh, gia tốc thay đổi đột ngột, và cảm biến sẽ nhận diện mức độ tác động.
* Con quay hồi chuyển (Gyroscope)
* Giúp phát hiện chuyển động xoay bất thường của thiết bị.
* Microphone
* Lắng nghe âm thanh va chạm lớn (tiếng đâm vào, vỡ kính, túi khí bung)
* GPS
* Kiểm tra tốc độ di chuyển của thiết bị trước khi xảy ra va chạm, trong trường hợp tốc độ giảm đột ngột trong thời gian rất ngắn => xảy ra va chạm.
* Barometer (Cảm biến áp suất không khí)
* Nếu túi khí trong xe bung ra, áp suất trong xe sẽ thay đổi đột ngột.

[Link trang tham khảo](https://znews.vn/apple-watch-va-iphone-14-co-the-phat-hien-va-cham-giao-thong-post1353355.html)

## Tính năng RideCheck của Uber

-Mô tả chức năng: đây là chức giúp phát hiện những tình huống bất thường trong chuyến đi và cung cấp hỗ trợ kịp thời cho hành khách cũng như tài xế.

-Phát hiện những tình huống bất thường: sử dụng Machine Learning và Trí tuệ nhân tạo (AI) để giúp phân tích và xác định các tình huống bất thường trên chuyến đi

-Dữ liệu đầu vào:

* cảm biến gia tốc (Accelerometer)
* Khi xe va chạm mạnh, gia tốc thay đổi đột ngột, và cảm biến sẽ nhận diện mức độ tác động.
* Con quay hồi chuyển (Gyroscope)
* Giúp phát hiện chuyển động xoay bất thường của thiết bị.
* GPS
* giám sát **quãng đường, tốc độ và lộ trình dự kiến** dựa trên dữ liệu GPS.

[Link trang tham khảo](https://genk.vn/uber-dang-muon-smartphone-cua-tai-xe-va-hanh-khach-de-phat-hien-tai-nan-giao-thong-20190918153016702.chn?utm_source=chatgpt.com)

## Apple Health & Apple Watch

-Nhà phát triển: Apple Inc.

-Tác dụng:

* Theo dõi hoạt động thể chất, nhịp tim.
* Phát hiện té ngã và tự động gọi dịch vụ khẩn cấp nếu người dùng không phản hồi.
* Hữu ích cho người cao tuổi, bệnh nhân có nguy cơ đột quỵ hoặc chấn thương.

-Công nghệ sử dụng:

* **Gia tốc kế (Accelerometer) & Con quay hồi chuyển (Gyroscope)**: Đo chuyển động đột ngột.
* **Machine Learning**: Huấn luyện trên dữ liệu từ hàng triệu lần té ngã để tăng độ chính xác.
* **AI phân tích mô hình chuyển động**: Xác định sự khác biệt giữa té ngã thực sự và các chuyển động bình thường.
* **Taptic Engine**: Rung cảnh báo để kiểm tra phản ứng của người dùng.
* **GPS & LTE** (trên bản Cellular): Gửi vị trí khi người dùng không phản hồi.

## Samsung Health

-Nhà phát triển: Samsung Electronics

-Tác dụng:

* Theo dõi sức khỏe tổng thể, bao gồm nhịp tim, bước đi, giấc ngủ.
* Cung cấp dữ liệu sức khỏe để cảnh báo sớm các vấn đề.

-Công nghệ sử dụng:

* **Cảm biến chuyển động 6 trục (6-axis sensor)**: Kết hợp gia tốc kế và con quay hồi chuyển.
* **AI nhận dạng hành vi**: Học cách phân biệt giữa té ngã và các hoạt động mạnh như chạy, tập thể dục.
* **Cảnh báo tự động**: Gọi số khẩn cấp nếu người dùng không di chuyển trong vòng 60 giây.

## FAST AI

-Nhà phát triển: FAST.AI

-Tác dụng:

* Sử dụng AI phân tích khuôn mặt và giọng nói để phát hiện đột quỵ sớm.

-Công nghệ sử dụng:

* **Xử lý hình ảnh bằng AI**: Nhận diện sự méo lệch trên khuôn mặt (dấu hiệu đột quỵ).
* **Xử lý giọng nói bằng NLP (Natural Language Processing)**: Phát hiện khó phát âm, nói lắp.
* **AI dự đoán đột quỵ**: Phân tích yếu tố nguy cơ dựa trên dữ liệu bệnh nhân.
* **Machine Learning mô hình Bayes**: Dự đoán xác suất đột quỵ dựa trên thông tin sức khỏe.

## Stroke Riskometer

-Nhà phát triển: AUT Ventures

-Tác dụng:

* Phân tích yếu tố nguy cơ đột quỵ dựa trên dữ liệu sức khỏe người dùng.

-Công nghệ sử dụng:

* **Big Data & AI Predictive Modeling**: Phân tích các yếu tố nguy cơ (huyết áp, tuổi tác, BMI).
* **Deep Learning**: Dự đoán nguy cơ đột quỵ trong 5-10 năm tới.
* **Mô hình thống kê Bayes**: Tính toán xác suất xảy ra đột quỵ theo thời gian.

## Medical ID

-Nhà phát triển: MyID, Inem Portugal

-Tác dụng:

* Hiển thị thông tin y tế quan trọng trên màn hình khóa điện thoại.

-Cách hoạt động:

* Lưu trữ thông tin y tế quan trọng như nhóm máu, dị ứng, bệnh lý nền.
* Hiển thị thông tin này trên màn hình khóa điện thoại để nhân viên y tế có thể truy cập nhanh khi cần.

-Công nghệ sử dụng:

* Màn hình khóa hiển thị thông tin y tế: Cho phép nhân viên y tế xem thông tin ngay cả khi điện thoại bị khóa.
* GPS & Wi-Fi Positioning: Xác định vị trí chính xác để gửi tín hiệu cấp cứu.

## bSafe

-Nhà phát triển: bSafe AS

-Tác dụng:

* Ứng dụng an toàn cá nhân, hỗ trợ gọi khẩn cấp.

-Cách hoạt động:

* Sử dụng lệnh giọng nói hoặc nút khẩn cấp để gửi tín hiệu cầu cứu.
* Ghi âm lại âm thanh và gửi vị trí GPS khi kích hoạt chế độ khẩn cấp.

-Công nghệ sử dụng:

* **AI nhận diện giọng nói**: Kích hoạt SOS khi phát hiện âm thanh hoảng loạn.
* **G-Sensor**: Nhận diện chuyển động bất thường như té ngã hoặc chạy trốn.
* **GPS & Real-time Tracking**: Gửi vị trí trực tiếp đến danh bạ khẩn cấp.

# Chức Năng Ứng Dụng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã Chức Năng | FC-Noti#1 |
| Tên Chức Năng | Gửi thông báo và vị trí của người bệnh |
| Mô Tả | Xác định tình trạng bệnh nhân và tự động gửi thông báo và vị trí của người bệnh đến cho người thân hoặc trung tâm y tế gần nhất khi bệnh nhân gặp sự cố nguy hiểm |
| Giải Pháp | -Sử dụng các sensors như: Accelerometer để kiêm tra sự thay đổi vận tốc đôt ngột của điện thoạt, Gyroscope để kiểm tra điện thoại có bị thay đổi góc một cách đột ngột hay không và thêm tham số thời gian để có thể xác định xem người dùng đã bị bất tỉnh hay còn tỉnh táo và không có sự cố nghiêm trọng xảy ra.  -Nếu người bệnh xảy ra tình huống phát sinh bệnh hoặc có sự cố tai nạn thì ứng dụng sẽ gửi thông báo và vị trí GPS đến cho người thân. Còn đối với trường hợp gửi thông báo đến cho trung tâm y tế gần nhất thì ứng dụng sẽ lấy tọa độ GPS của bệnh nhân và sử dụng Google Places API để tìm kiếm danh sách các trung tâm y tế gần nhất, sau đó sử dụng Google Distance Matrix API để tìm kiếm trung tâm y tế có quảng đường và thời gian đi ngắn nhất cũng như thuận tiện nhất, ứng dụng sẽ tự động gửi thông báo và GPS của bệnh nhân đến trung tâm y tế đó. |

|  |  |
| --- | --- |
| Mã chức năng | FC-tracking#1 |
| Tên chức năng | Theo dõi vị trí người bệnh |
| Mô tả | Ứng dụng cho phép người thân theo dõi vị trí thực tế của bệnh nhân khi bệnh nhân di chuyển, hệ thống sẽ cập nhật vị trí liên tục và hiển thị trên bản đồ |
| Giải pháp | -Sử dùng GPS để lấy vị trí của bệnh nhân (TH1: mỗi 10-30s lấy 1 lần. Th2 lấy mỗi khi người thân sử dụng chức năng) |

|  |  |
| --- | --- |
| Mã chức năng | FC-Noti#2 |
| Tên chức năng | Thông báo cấp cứu đến bệnh viện gần nhất |
| Mô tả | Người thân có thể nhập thông tin về bệnh hoặc tình trạng của bệnh nhân và gửi thông báo đến trung tâm y tế gần nhất. |
| Giải pháp | -Gửi thông báo đến cho trung tâm y tế gần nhất thì ứng dụng sẽ lấy tọa độ gps của bệnh nhân và sử dụng google places api để tìm kiếm danh sách các trung tâm y tế gần nhất, sau đó sử dụng google distance matrix api để tìm kiếm trung tâm y tế có quảng đường và thời gian đi ngắn nhất cũng như thuận tiện nhất, ứng dụng sẽ tự động gửi thông báo và gps của bệnh nhân đến trung tâm y tế đó. |