**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**



VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

-------------------------------------------

Logo

Description automatically generated with medium confidence

**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

**IOT VÀ ỨNG DỤNG**

**Đề tài: HỆ THỐNG THEO DÕI SỨC KHỎE BỆNH**

**NHÂN DỰA TRÊN IOT**

**Giảng viên: Phạm Ngọc Hưng**

|  |  |
| --- | --- |
| Nhóm 6 |  |
| Nguyễn Văn Chiến | 20183870 |
| Bùi Tiến Đạt | 20183880 |
| Nguyễn Anh Tuấn | 20184006 |
| Kiều Minh Hướng | 20183928 |

Hà Nội, 2020

**LỜI CẢM ƠN**

Đối với sinh viên năm 3 khoa Công nghệ thông tin, những project thực tế đóng một vai trò cực kì quan trọng trong việc tạo cho chúng em nền tảng tốt để có thể theo đuổi chuyên ngành mình mong ước. Trong quá trình làm project này, chúng em đã nhận được sự chỉ bảo tận tình của thầy Nguyễn Ngọc Hưng. Điều đó khiến em cảm thấy vô cùng vui mừng.

Sau khi lựa chọn đề tài “Xây dựng hệ thống theo dõi sức khỏe bệnh nhân dựa trên IOT”, chúng em cũng đã cố gắng hết sức để hoàn thành project này. Tuy nhiên, do kiến thức cũng như kinh nghiệm thực tế, tư duy còn nhiều hạn chế, giới hạn trong phạm vi kiến thức của sinh viên nên không thể tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được sự quan tâm và đóng góp ý kiến của thầy để project này được hoàn thiện hơn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

**MỤC LỤC**

[LỜI MỞ ĐẦU 1](#_Toc78162107)

[THIẾT KẾ HỆ THỐNG 3](#_Toc78162108)

[1. Sơ đồ thiết kế 3](#_Toc78162109)

[2. Phân tích chi tiết thành phần hệ thống 3](#_Toc78162110)

[2.1. Các sensor 3](#_Toc78162111)

[2.2. MySQL 3](#_Toc78162112)

[2.3. Server 4](#_Toc78162113)

[2.4. Các công nghệ sử dụng 4](#_Toc78162114)

[TRIỂN KHAI THỰC HIỆN 6](#_Toc78162115)

[1. Quá trình thực hiện các thành phần của hệ thống 6](#_Toc78162116)

[2. Kết quả đạt được thông qua hình ảnh 6](#_Toc78162117)

[2.1. Publish dữ liệu lên Broker 6](#_Toc78162118)

[2.2. Web server 6](#_Toc78162119)

[2.3. App 8](#_Toc78162120)

[3. Đánh giá hệ thống 8](#_Toc78162121)

[KẾT LUẬN 10](#_Toc78162122)

[PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC 11](#_Toc78162123)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 12](#_Toc78162124)

# LỜI MỞ ĐẦU

**1. Lý do chọn đề tài**

Sức khỏe là điều vô giá mà thượng đế ban cho Sức khỏe là khoản đầu tư sinh lãi và là trách nhiệm lớn nhất của con người: Chúng ta nói hay nhưng làm dở nên phải gánh bệnh tật cả đời. Phòng bệnh hơn chữa bệnh, tại sao chúng ta lại tiếc tiền để phòng bệnh, để rồi sau đó hối hận tiêu một đống tiền hi vọng chữa khỏi bệnh.

Thời đại này, rất ít người quan tâm đến việc giữ gìn sức khoẻ. Họ không hiểu rằng, việc giữ sức khoẻ không phải chỉ có lợi cho mình họ, mà còn có lợi cho cả gia đình, bạn bè, người thân của họ nữa.

Đôi khi chúng ta vì quá mải mê làm việc mà quên đi sức khỏe của mình. Khi cha mẹ đã về già, ốm yếu, việc chăm lo là hết sức khó khăn, vì tình trạng cơ thể của họ chúng ta không thể biết trước được. Vì vậy chúng em đã quyết định lựa chọn đề tài “Xây dựng hệ thống theo dõi sức khỏe dựa trên IOT” để làm project kết thúc môn học “IOT và ứng dụng”, rất hi vọng nhận được sự góp ý của thầy đề project trở nên hoàn thiện hơn.

**2. Tổng quan về đề tài**

Ngoài những chiếc Apple Watch nổi tiếng của Apple, hiện có nhiều thiết bị theo dõi sức khỏe thông minh rất hiện đại mà không phải ai cũng biết. Đồng hồ Fibit theo dõi nồng độ rượu có thể theo dõi số lượng phân tử rượu có trong da và báo lên smartphone của bạn khi nồng độ rượu vượt mức cho phép. Thiết bị đeo eMosquito này có thể xuyên qua da theo chu kỳ bình thường để lấy và phân tích mẫu máu. Thiết bị được tạo ra bởi các nhà nghiên cứu tại Đại học Calgary của Canada như một thiết bị đeo cho người bị bệnh tiểu đường.

Hiện nay thiết bị chống tia cực tím thông minh có thiết kế như một hình xăm vào da thay vì phải đeo như thiết bị thông thường. Nó thay đổi màu sắc khi tiếp xúc với mức độ ánh sáng khác nhau báo cho người dùng biết.

Trong phạm vi nghiên cứu project, chúng em sẽ tập trung đo các thông số liên quan đến cơ thể con người và thông số môi trường ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình trao đổi chất với môi trường.

**3. Mục đích nghiên cứu**

Chúng em nghiên cứu đề tài này nhằm củng cố lại kiến thức mình đã học được trong những môn học khác, đồng thời trau dồi khả năng, tư duy lập trình cũng như tìm hiểu thêm về lập trình web, app, iot. Từ đó cũng đóng góp một phần sức lực của mình vào việc phát hiện và hỗ trợ quá trình chăm sóc con người.

**4. Phạm vi nghiên cứu**

Đề tài này tập trung nghiên cứu quá trình publish, subcribe dữ liệu từ broker; lập trình web bằng Flask và app bằng Flutter.

**5. Đóng góp của đề tài**

Với việc thực hiện đề tài này, chúng em hi vọng rằng sẽ đóng góp được một chút kiến thức của mình vào kho tài liệu về việc nghiên cứu các giải pháp chăm sóc con người.

**6. Kết cấu bài báo cáo**

Ngoài lời cảm ơn, lời mở đầu, mục lục, kết luận và tài liệu tham khảo, phần chính báo cáo được chia làm 2 phần tương ứng với:

Chương 1: Thiết kế hệ thống

Chương 2: Triển khai thực hiện

# THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## 1. Sơ đồ thiết kế

Graphical user interface

Description automatically generated

Hệ thống bao gồm 4 phần chính:

* Các sensor
* HiveMQ MQTT Broker
* Database MySQL
* Server web Python Flask, Server App Flutter

## 2. Phân tích chi tiết thành phần hệ thống

### 2.1. Các sensor

### 2.2. MySQL

MySQL Server là máy tính hay một hệ các máy tính cài đặt phần mềm MySQL dành cho server để giúp bạn lưu trữ dữ liệu trên đó, để máy khách có thể truy cập vào quản lý. Dữ liệu này được đặt trong các bảng, và các bảng có mối liên hệ với nhau. MySQL server nhanh, an toàn, đáng tin cậy. Phần mềm MySQL cũng miễn phí và được phát triển, phân phối và hỗ trợ bởi Oracle Corporation.

Trong project này, database bao gồm 2 bảng: user và data. Bảng user sẽ chứa các thông tin phục vụ chức năng xác thực, bảng data chứa thông tin về các thông số của người dùng.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

### 2.3. Server

Web serivce: cung cấp 1 số API

* + Đăng ký
  + Đăng nhập
  + Lấy dữ liệu sensor
  + Hiển thị dữ liệu real-time
  + Xem dữ liệu dưới dạng biểu đồ

Mqtt Serivce

* + Subscribe: iot/user<userid>/data/temp, …
  + Publish: iot/ user<userid>//data/temp, …

App service:

* + Đăng nhập đăng ký
  + Hiển thị dữ liệu

### 2.4. Các công nghệ sử dụng

Broker: HiveMQ, paho mqtt

Web: HTML, CSS, Javascript, Flask

App: Flutter

Database: MySQL

# TRIỂN KHAI THỰC HIỆN

## 1. Quá trình thực hiện các thành phần của hệ thống

- Lấy được dữ liệu từ sensor publish lên Broker của HiveMQ, sau đó subcribe về server.

- Theo dõi được tình hình nhiệt độ phòng, nhiệt độ cơ thể, nhịp tim của người qua website.

- Theo dõi các thông số dưới dạng biểu đồ để phát hiện kịp thời sự thay đổi của các thông số.

## 2. Kết quả đạt được thông qua hình ảnh

### 2.1. Publish dữ liệu lên Broker

### 2.2. Web server

- Đăng nhập, đăng ký:

Graphical user interface, chart, funnel chart

Description automatically generated

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

- Trang chủ:

A picture containing text, outdoor

Description automatically generated

Theo dõi được thông số hiện tại:

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Theo dõi được data thông qua biểu đồ:

Chart, line chart

Description automatically generated

### 2.3. App

## 3. Đánh giá hệ thống

- Ưu điểm:

* Đã thực hiện toàn bộ quá trình thực hiện 1 sản phẩm theo chu trình hoàn chỉnh.
* Giải quyết được bài toán thực tế, ứng dụng Iot vào quá trình chăm sóc sức khỏe.

- Nhược điểm:

* Hệ thống chưa đạt độ ổn định tuyết đối.
* Website, App hoạt động chưa hiệu quả, giao diện chưa đẹp.

- Hướng phát triển cho đề tài:

* Thông báo cho người dùng khi các thông số bất ổn
* Tích hợp AI vào hệ thống để dự đoán tình trạng sức khỏe.

# KẾT LUẬN

Trong cuộc sống này, không có gì quan trọng cho bạn bằng chính con người bạn, một thân thể không bệnh tật, một tâm hồn không loạn đó là chân hạnh phúc của con người. Có câu nói: “Người có sức khỏe có một trăm ước muốn, người không có sức khỏe chỉ có 1 ước muốn duy nhất: đó là sức khỏe”. Quả đúng như vậy, bệnh tật không trừ một ai bất kể chúng ta là người giàu hay người nghèo, người có địa vị cao hay thấp. Nếu may mắn được sở hữu một sức khỏe tốt thì đồng nghĩa với việc chúng ta đang cận kề với thành công về mọi lĩnh vực.

Việc theo dõi sức khỏe thường xuyên là cực kỳ cần thiết, vì thế mỗi người phải tự nâng cao ý thức của bản thân, chăm tập thể dục thể thao, ăn uống sinh hoạt điều độ để có được một cơ thể khỏe mạnh.

# PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Họ tên | MSSV | Công việc |
| Nguyễn Văn Chiến | 20183870 | Thiết kế giao diện web  Tìm hiểu thiết bị  Làm báo cáo |
| Bùi Tiến Đạt | 20183880 | Thiết kế giao diện App  Thiết kế CSDL  Làm slide |
| Nguyễn Anh Tuấn | 20184006 | Người thuyết trình  Code phần cứng, Publish data  Đưa dữ liệu vào App |
| Kiều Minh Hướng | 20183928 | Subcribe dữ liệu đưa vào database  Thiết kế hệ thống backend Web |

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hướng dẫn lập trình flask <https://flask.palletsprojects.com/en/2.0.x/>

[2] Hướng dẫn lập trình flutter <https://flutter.dev/docs/reference/tutorials>

[3] Website hướng dẫn Front end <https://www.w3schools.com/>

[4] Hướng dẫn lập trình HiveMQ Broker <https://www.hivemq.com/blog/how-to-get-started-with-mqtt/>