HỆ THỐNG CHUẨN ĐOÁN SỨC KHOẺ

Phùng Đào Vĩnh Chung MSSV: 13521099

Huỳnh Nhật Quang MSSV: 13520673

Khoa Kỹ thuật máy tính, Trường Đại học Công Nghệ Thông tin

GVHD: Trần Ngọc Đức

Khoa Kỹ thuật máy tính, Trường Đại học Công Nghệ Thông tin

***Tóm tắt:***

***Hệ thống chẩn đoán sức khoẻ:***

* ***Sử dụng phương pháp học sâu để dự doán chuyển động người dùng để tính lượng calo tiêu thụ, chẩn đoán bệnh tim.***
* ***Chuyển các module của hệ thống đo thành dạng plug and play***

***Từ khóa:***

* ***Plug and play: chuẩn kết nối mà người dùng chỉ cần cắm vào mà không cần cấu hình lại mà vẫn có thể hoạt động bình thường***
* ***Học sâu: là một chi của ngành máy học dựa trên một tập hợp các thuật toán sao cho mô hình dữ liệu trừu tượng hoá ở mức cao bằng cách sử dụng nhiều lơp xử lý với cấu trúc phức tạp hoặc bằng cách khác bao gồm nhiều biến đổi phi tuyến***

# GIỚI THIỆU

Giới thiệu tổng quan đề tài: Đề tài thực hiện với mong muốn xây dựng hệ thống giúp theo dõi tình trạng sức khoẻ của người dùng qua việc theo dõi hoạt động và đưa ra những cảnh báo, gợi ý về những hoạt động phù hợp với người dùng

Giải pháp: Thông qua các chỉ số sinh học cơ bản đo được từ các máy đo (kết nối với nhau theo cơ chế plug and play), hệ thống cảm biến chuyển động, kết hợp với các thuật toán máy học để đưa ra dự đoán bệnh tim, phân tích hoạt động người dùng để tính lượng calo tiêu thụ

Tổng quan kết quả hiện tại:

* Hệ thống:
  + Kết nối plug and play ổn định
  + Chưa test chi tiết độ chính xác của từng module đo
  + Đã kết nối, có thể gửi và nhận dữ liệu đo từ server

# GIẢI PHÁP

## Phần 1

Phân tích lý thuyết của giải pháp đề xuát:

* Các module được kết nối theo chuẩn plug & play
* Sử dụng phương pháp máy học:
  + Tính calories dựa trên việc di chuyển của người dùng
  + Chẩn đoán bệnh tim

## Phần 2

Sinh viên trình bày các vấn đề về thiết kế liên quan đến giải pháp (nếu có)

Mỗi module được kết nối theo chuẩn plug & play:

* + Baudrate: 9600
  + Nhận 3 loại request: ID, start, stop

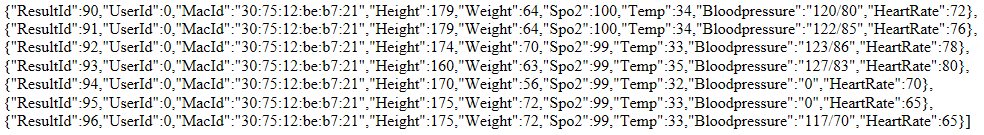
Module plug and play có 2 trạng thái hoạt động:

* + - Trạng thái “Standby":
      * Khi nhận yêu cầu “ID”, gửi ID của module về cho hệ thống
      * Khi nhận yêu cầu “start", module bắt đầu chạy
    - Trạng thái “Running":
      * Module gửi data đã xử lý về cho hệ thống
      * Khi nhận yêu cầu “stop", module dừng việc gửi data và quay về trạng thái “Standby"

Sử dụng phương pháp máy học và học sâu:

* + Tính calories dựa trên việc di chuyển của người dùng:
    - Sử dụng thuật toán LSTM
    - Dataset trên 1 triệu dòng
  + Chẩn đoán bệnh tim:
    - Sử dụng thuật toán SVM
    - Dataset nhỏ

# KẾT QUẢ

Kết quả của hệ thống thu được qua các module plug and play:

Kết quả đo của hệ thống còn lệch dưới 5% so với thiết bị đo chuẩn.

# KẾT LUẬN

Kết luận:

* Hệ thống cần tăng độ chính xác của các module

Hướng phát triển và công việc tiếp theo:

* Test và calibrate nhằm tăng độ chính xác của các module
* Phát triển ứng dụng điện thoại:
  + Tính lượng calories tiêu thụ dựa trên việc di chuyển của người dùng
  + Chẩn đoán bệnh tim
  + Theo dõi các chỉ số sức khỏe

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Guillaume Chevalier, LSTMs for Human Activity Recognition, 2016
2. Davide Anguita, Alessandro Ghio, Luca Oneto, Xavier Parra and Jorge L. Reyes-Ortiz. A Public Domain Dataset for Human Activity Recognition Using Smartphones. 21th European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning, ESANN 2013. Bruges, Belgium 24-26 April 2013
3. Hoàng Thanh Tùng, Luận văn tốt nghiệp, thiết kế hệ thống phần cứng đo các chỉ số cơ tích hợp lưu trữ thông tin qua mạng
4. Zhu Y, Wu J, Fang Y, Study on application of SVM in prediction of coronary heart disease