



HCMUTE

Võ Công Thức - 19146272
Nguyễn Nhật Tiến - 19146273
Hồ Bảo Trân - 19246280

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

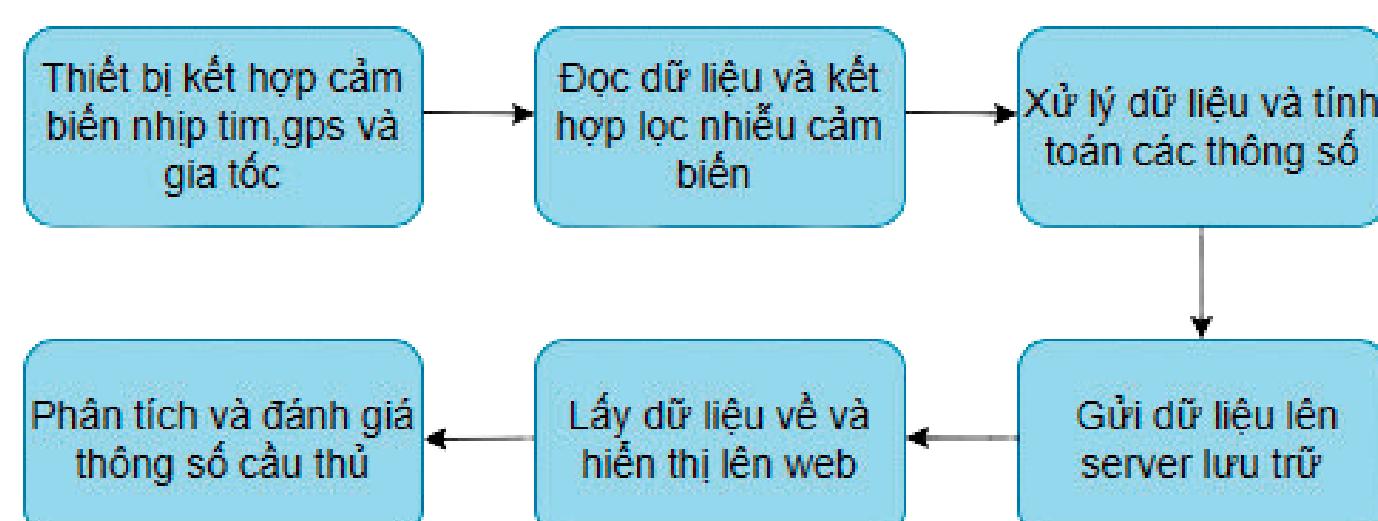
THIẾT BỊ HỖ TRỢ THEO DÕI TRẠNG THÁI CẦU THỦ TRÊN SÂN BÓNG

GVHD: Th.S Trần Thụy Uyên Phương

GIỚI THIỆU

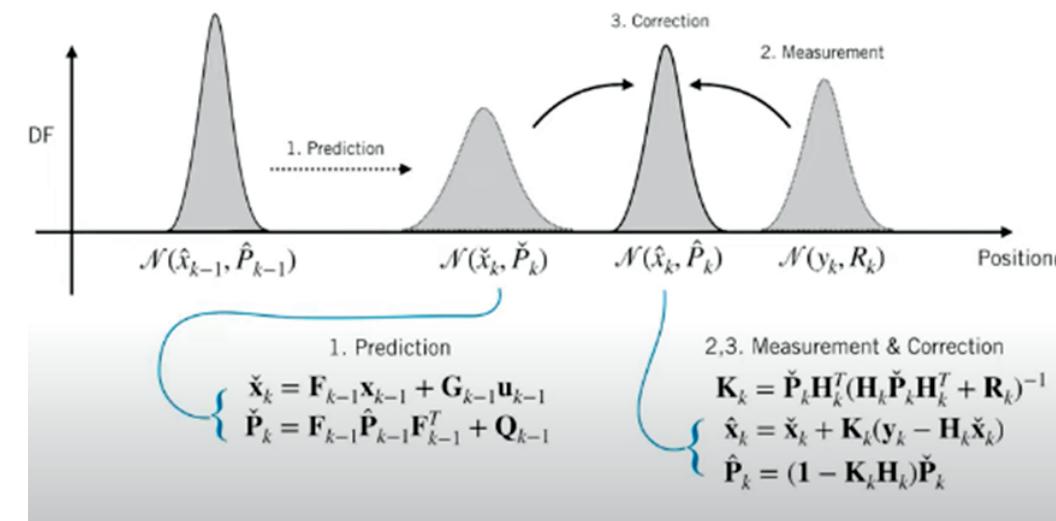
Đề tài nghiên cứu về thiết bị đeo trên cầu thủ bóng đá để theo dõi và đánh giá hiệu quả tập luyện và thi đấu. Cung cấp thông tin về sức khỏe, năng suất và vị trí di chuyển trên sân để tối ưu hóa chế độ tập luyện, chiến thuật và sẵn sàng tốt nhất cho cầu thủ.

PHƯƠNG PHÁP



Hình 1: Sơ đồ cách thức hoạt động của mô hình

The Kalman Filter | Prediction & Correction



Hình 2: Áp dụng bộ lọc kalman filter để lọc nhiễu tín hiệu giữa GPS và IMU

- Bộ lọc Kalman được sử dụng để cải thiện độ chính xác và tin cậy của dữ liệu GPS, vận tốc ban đầu
- Bộ lọc Low pass 15Hz sẽ lọc nhiễu cảm biến nhịp tim AD8232 để trả về tín hiệu điện tim sạch và chính xác hơn



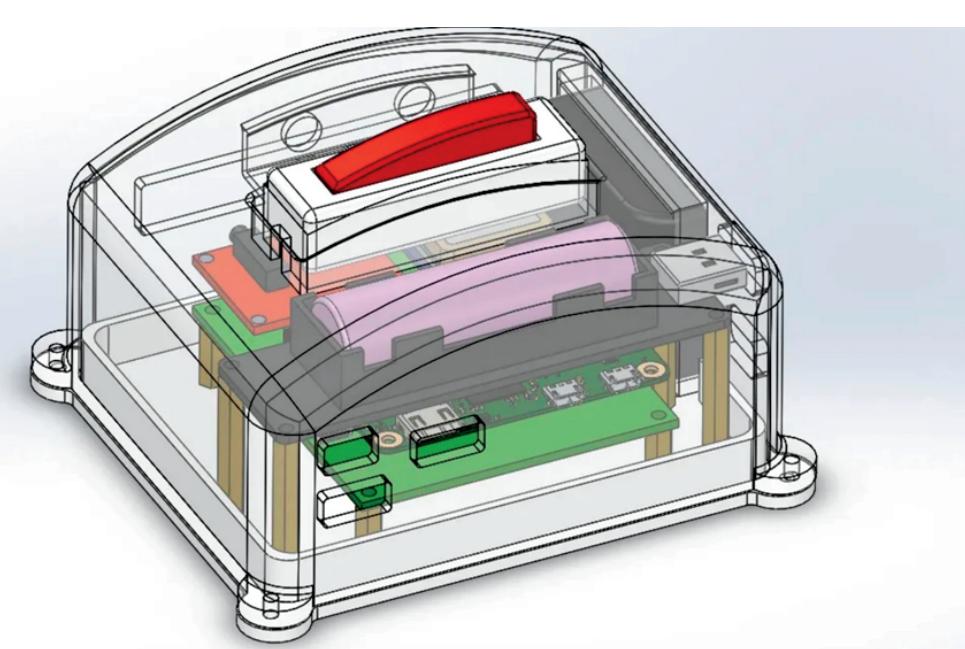
Hình 3: Bộ lọc low pass 15Hz cho cảm biến nhịp tim

Chú thích

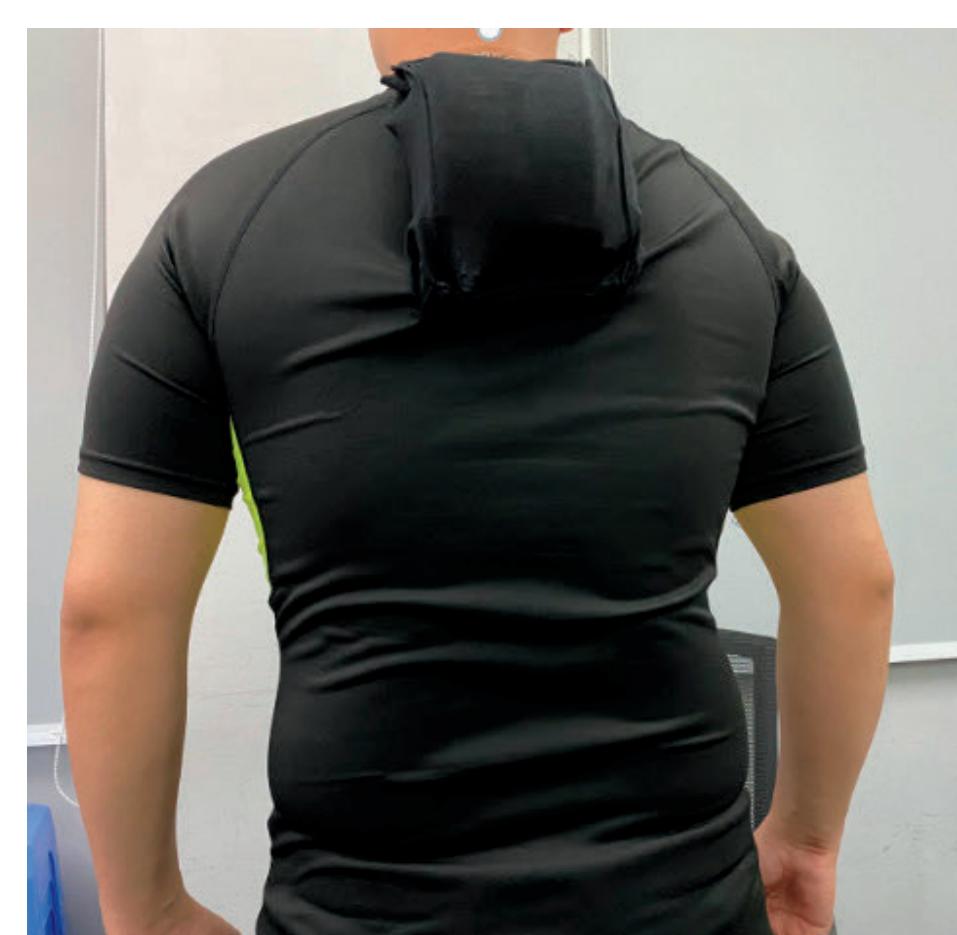
Raw Value
Filtered value

KẾT QUẢ

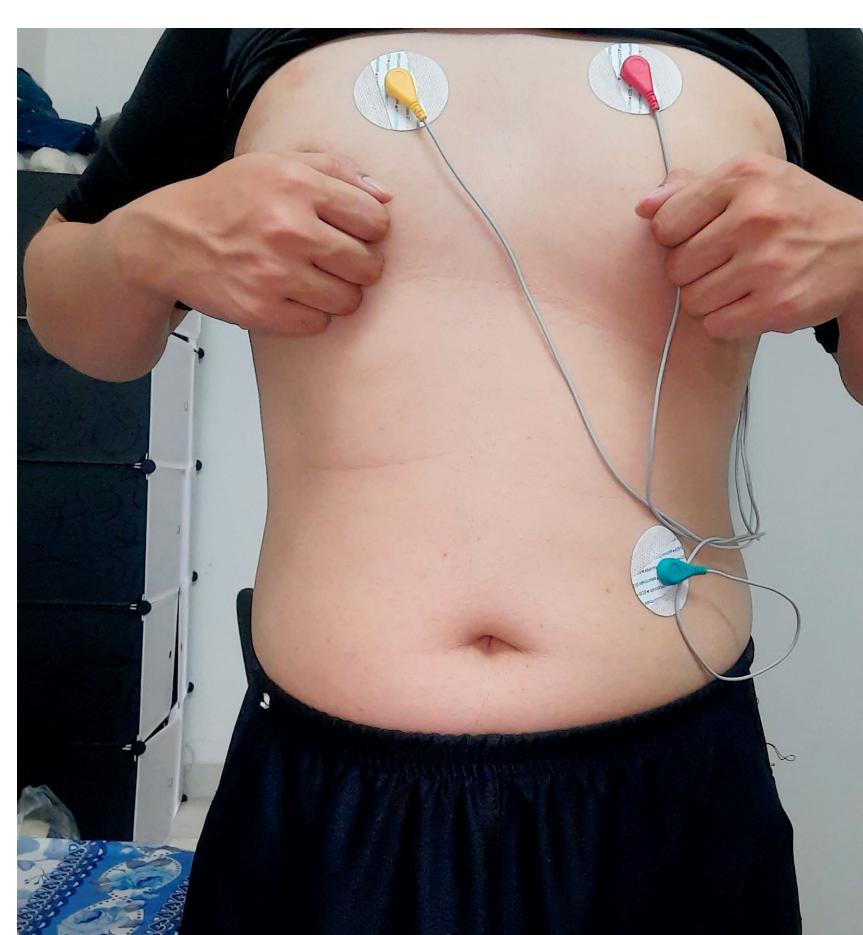
Thiết kế hộp nhỏ gọn (11x8x7 cm) chứa các mô-đun cảm biến. Có công tắc nguồn và thiết bị được phía sau gáy người dùng.



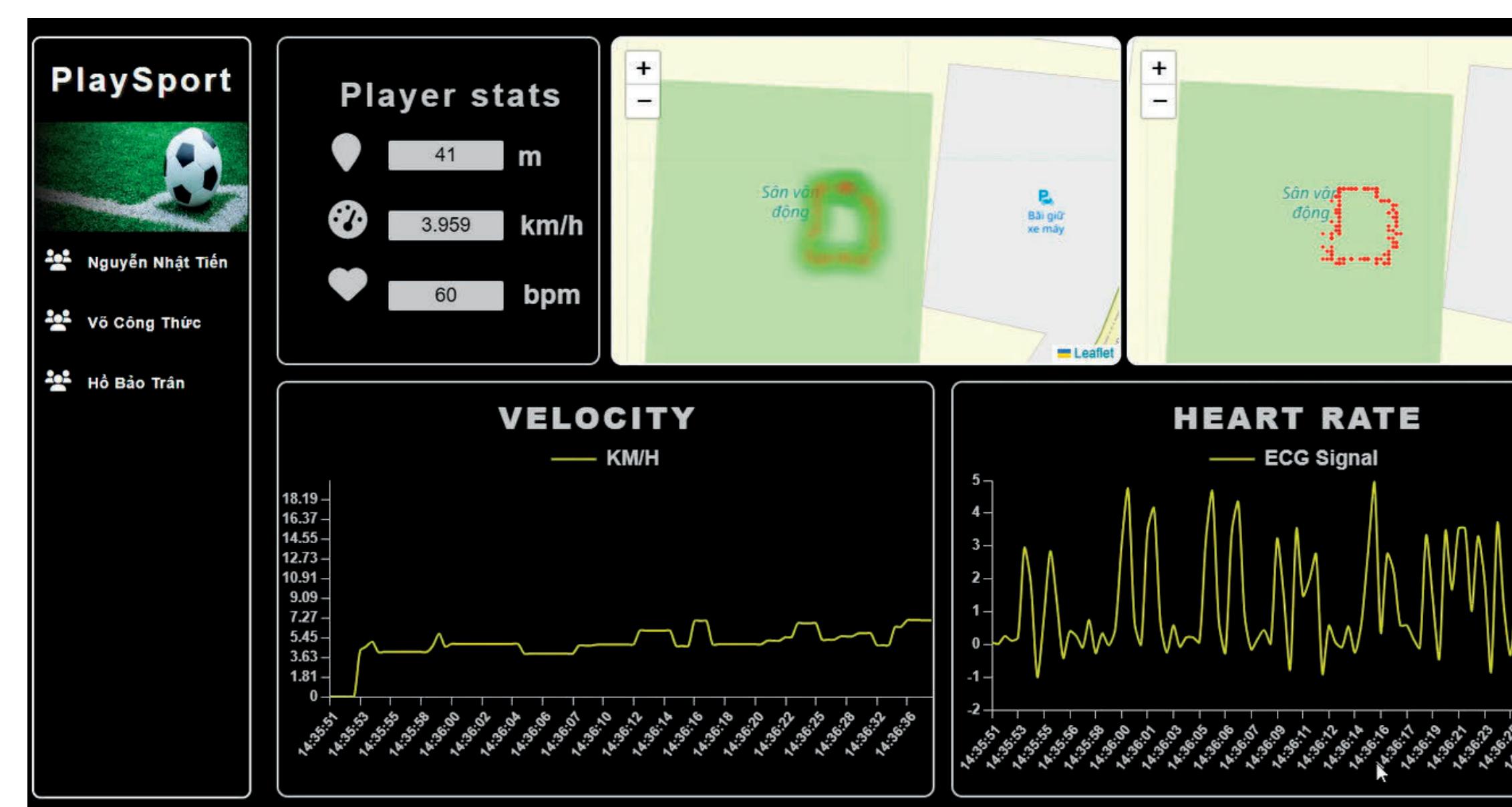
Hình 4: Mô hình thiết kế



Hình 5: Thiết bị thực tế khi gắn trên cơ thể người



Hình 6: Các vị trí đặt các miếng dán điện cực ECG để đo điện tim



Hình 7: Giao diện theo dõi người dùng

Giao diện hiển thị quãng đường, vận tốc và nhịp tim theo thời gian thực. Có biểu đồ vận tốc, tín hiệu ECG và bản đồ nhiệt vị trí. Độ chính xác 95%, tuy nhiên tín hiệu GPS bị hạn chế ở khu vực che phủ và thời tiết xấu.

ƯU ĐIỂM

- Hoạt động khá chính xác, sử dụng được các bộ lọc như Kalman, Lowpass để xử lý nhiễu cảm biến
- Giao diện tương tác người dùng thể hiện được dữ liệu, chỉ số cầu thủ
- Thiết kế được mạch PCB để làm gọn phần cứng

NHƯỢC ĐIỂM

- Thiết bị sử dụng nhiều mô-đun có sẵn, do đó kích thước vẫn chưa tối ưu
- Trang web còn khá đơn điệu, không nhiều tính năng
- Bộ lọc chưa thật sự tối ưu

ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN

- Cải thiện hơn giao diện
- Nâng cấp chất lượng cảm biến, thiết kế thông số bộ lọc tốt hơn
- Tối ưu hơn thiết kế