



BỘ MÔN ĐIỆN TỬ

KHOA ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HỒ CHÍ MINH

HỆ THỐNG NHẬN DẠNG NGƯỜI BẰNG GIỌNG NÓI VÀ KHUÔN MẶT

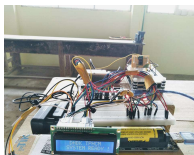
Lê Tiến Đạt & Võ Mai Trí Luận

Ho Chi Minh City University of Technology

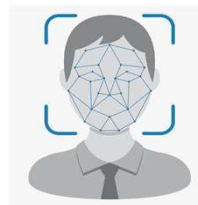
Electronics Department

Tóm Tắt

- ❑ Đề tài nhận dạng người chính chủ bằng giọng nói và khuôn mặt.
- ❑ Hệ thống sẽ nhận dạng một người chính chủ thông qua khuôn mặt, đặc trưng giọng nói và mật khẩu mà họ sẽ nói. Thực hiện mô phỏng giải thuật bằng MATLAB.
- ❑ Hệ thống sử dụng vi điều khiển STM32F4 Discovery để nhận dạng giọng nói và máy tính nhúng Raspberry Pi 4 cho nhận dạng khuôn mặt.



Cơ Sở Lý Thuyết



- ❑ Hệ thống nhận dạng giọng nói dựa trên thuật toán Vector Quantization (VQ), trích đặc trưng tiếng nói MFCC và thuật toán giảm chiều dữ liệu (PCA) đối với nhận dạng khuôn mặt.
- ❑ Dữ liệu tiếng nói và khuôn mặt được thu thập và trích xuất đặc trưng để huấn luyện. Sau đó, ta cũng trích xuất đặc trưng của dữ liệu tiếng nói và khuôn mặt đầu vào và so sánh với dữ liệu trong tập huấn luyện để tìm ra kết quả nhận dạng tốt nhất trong tập huấn luyện.

Kết Luận

- ❑ Nghiên cứu và áp dụng thành công bài toán nhận dạng giọng nói và khuôn mặt.
- ❑ Nắm được thêm kiến thức về xử lý tín hiệu số và vi điều khiển
- ❑ Cải thiện kỹ năng lập trình
- ❑ Còn sai sót trong khâu nhận dạng và làm phần cứng
- ❑ Cần cải thiện thuật toán

Giới Thiệu

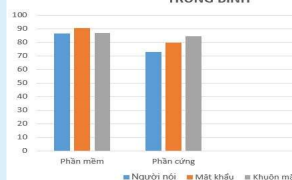
- ❑ Sinh trắc học là công nghệ sử dụng những thuộc tính vật lý, đặc điểm sinh học của mỗi người như vân tay, khuôn mặt, giọng nói,... để nhận dạng.
- ❑ Nhận dạng cá nhân bằng sinh trắc học ngày càng đáng tin cậy và chính xác cao trong một số ứng dụng của chính phủ và thương mại.
- ❑ Ngoài ra, các hệ thống sinh trắc học cũng nâng cao sự tiện lợi của người dùng bằng cách giảm bớt các nhu cầu về thiết kế và ghi nhớ nhiều mật khẩu phức tạp.

Đặc Tả Thiết Kế

- ❑ Bộ từ vựng: “Không”, “Một”, “Hai”, “Ba”, “Bốn”, “Năm”, “Sáu”, “Bảy”, “Tám”, “Chín”
- ❑ Thời gian xử lý và nhận dạng dưới 0.5s
- ❑ Thời gian trễ không đáng kể
- ❑ Có tính năng bảo mật
- ❑ Độ chính xác của nhận dạng trên 80%
- ❑ Có thể hoạt động trong thời gian dài

Kết Quả

BIỂU ĐỒ SO SÁNH HIỆU QUẢ NHẬN DẠNG TRUNG BÌNH



Tài Liệu Tham Khảo

- [1] Trung Thành Nguyễn, “Kiến thức nền tảng xử lý tiếng nói - Speech Processing”, 2020, www.viblo.asia/
- [2] Trung Thành Nguyễn, “Feature Extraction - MFCC cho xử lý tiếng nói”, 2020, www.viblo.asia/
- [3] Datai@SG, “Principal Component Analysis (PCA)”, 2020, dtaig.org/
- [4] Tiep Vu Huu, “Principal Component Analysis (phần ½)”, 2017, machinelearningcoban.com/
- [5] Nguyễn Thu Hà, “Cách tìm địa chỉ IP Raspberry Pi”, 2020, quantrimang.com/