|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** |  |

BÁO CÁO

PBL5 - ĐỒ ÁN KỸ THUẬT MÁY TÍNH

**HỆ THỐNG NHẬN DIỆN VẬT CẢN VÀ PHÁT HIỆN NGƯỜI THÂN CHO NGƯỜI BỊ KHIẾM THỊ**

Cán bộ doanh nghiệp hướng dẫn: Nguyễn Ngọc Nam

Giảng viên đồng hướng dẫn: ThS. Bùi Thị Thanh Thanh

|  |  |
| --- | --- |
| STT NHÓM: 26  HỌ VÀ TÊN SINH VIÊN | LỚP HỌC PHẦN ĐỒ ÁN |
| Nguyễn Nhật Tùng | 18.15A |
| Trần Anh Duy | 18.15B |
| Lê Hữu Long | 18.15A |
| Nguyễn Thành Vinh | 18.15A |

ĐÀ NẴNG, 07/2021

**TÓM TẮT ĐỒ ÁN**

Sinh viên mô tả tóm tắt đồ án trong 01 đoạn văn bản, từ 7 đến 10 dòng, nêu 03 ý lớn: vấn đề cần giải quyết, phương pháp giải quyết và kết quả đạt được. Phần này trình bày trên 01 trang riêng, ngay sau trang bìa.

\*myNotes: 50% gioi thieu, cac phan khac 50%

**\*\*TODO\*\*: viết phần tóm tắt cuối cùng.**

**BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ**

**\*\*TODO\*\*: hoàn thiện bảng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sinh viên thực hiện | Các nhiệm vụ | Tự đánh giá theo 3 mức  (Đã hoàn thành/Chưa hoàn thành/Không triển khai) |
| Nguyễn Thành Vinh | -…   * …   Thiết lập Raspberry Pi, lập trình module chụp và lưu ảnh, lập trình module sử dụng mô hình học để nhận diện trên ảnh chụp được, lập trình module phát tín hiệu giọng nói ra loa | -…  -… |
| Trần Anh Duy | Nhận thông tin vị trí địa lí của thiết bị vi xử lý, hiển thị vị trí của thiết bị trên bản đồ |  |
| Nguyễn Nhật Tùng  Lê Hữu Long | Nghiên cứu kiến thức nền tảng về học máy, tạo bộ dữ liệu học, tạo và train các mô hình học máy, lập trình các module học máy để máy chủ sử dụng |  |

**MỤC LỤC**

**(tối đa 3 cấp) \*\*TODO\*\***

Giới thiệu

**\*TODO\*: thống kê số người bị khiếm thị trên thế giới và tại việt nam.**

Để khắc phục khó khăn đi lại của người khiếm thị, nhiều giải pháp đã được đưa ra. Các giải pháp cổ điển như dùng gậy dò đường dành cho người khiếm thị hay cần người hỗ trợ. Cách dùng gậy dò đường thì không thể phát hiện trước các vật cản ở xa dẫn đến có thể không kịp tránh né các vật cản di chuyển tốc độ cao, ngoài ra cũng không thể phát hiện chính xác được nhiều loại vật thể; cách dùng người thân hỗ trợ thì họ không thể luôn có mặt giúp đỡ. Vì vậy cần có các giải pháp mới thông minh và chính xác hơn.

Với sự phát triển mạnh của trí tuệ nhân tạo, hay học máy nói riêng trong thời gian gần đây, trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu ứng dụng chúng để chế tạo thiết bị thông minh hỗ trợ việc đi lại cho người khiếm thị với độ chính xác cao và nhiều tính năng hữu ích: nhận diện vật cản[1], cảnh báo khoảng cách gần, đọc văn bản[2], thông báo vật thể bằng âm thanh 3D[3],… Trong khi đó các công trình nghiên cứu khoa học tương tự vẫn chưa được thực hiện nhiều. Các giải pháp đã nghiên cứu thì chưa phát hiện được nhiều vật thể[4] hoặc mức độ hỗ trợ còn hạn chế[5].

Vì vậy trong đề tài này, nhóm tiến hành nghiên cứu giải pháp thông minh có ứng dụng học máy, thiết bị nhúng và IoT giúp hỗ trợ người khiếm thị tốt hơn trong việc đi lại trên đường phố đô thị, tăng tính chủ động của người khiếm thị trong việc đi lại, và giúp người thân giám sát được vị trí của thiết bị qua Internet.

Giải pháp

Giải pháp về phần cứng và truyền thông

* + 1. Chức năng chụp và lưu ảnh từ camera
    2. Chức năng thông báo bằng loa
    3. Chức năng gửi tọa độ GPS từ thiết bị tới máy chủ

Giải pháp về phần mềm

* + 1. Chức năng nhận diện vật thể trong ảnh
    2. Chức năng hiển thị tọa độ GPS của thiết bị từ website của máy chủ

Kết quả

Sinh viên trình bày các kết quả đạt được, các chức năng đã triển khai/thử nghiệm, kết quả cụ thể khi thực hiện các chức năng. Nhóm SV chú ý mô tả các chi tiết về:

* dữ liệu đã sử dụng: nguồn gốc dữ liệu và cách thức thu thập; các tính chất của dữ liệu ví dụ như độ phân giải, dải giá trị,…; cách phân chia và kích thước tập huấn luyện/xác nhận/kiểm thử;
* các công cụ và framework đã dùng;
* các điều kiện tiến hành thực nghiệm: giá trị các tham số của các hàm API và giải thích, điều kiện của môi trường như ánh sáng, thời tiết,…;
* các độ đo (metrics) cụ thể dùng để đánh giá hiệu suất của giải pháp như độ chính xác (ví dụ đo bằng RMSE hoặc MAPE), tốc độ thực thi (ví dụ đo bằng FPS hoặc thời gian chạy), độ ổn định, tính bảo mật, khả năng mở rộng,...;
* quy trình và điều kiện kiểm thử hệ thống, và các kết quả đánh giá hệ thống theo các tiêu chí đã nêu.

Kết luận

Sinh viên đánh giá sản phẩm đồ án so với yêu cầu đặt ra và nêu kết luận về các kết quả đạt được. Nêu hướng phát triển nếu có thêm thời gian và kinh phí để triển khai đồ án.

# Danh mục tài liệu tham khảo

1. Joshi, R. C., Yadav, S., Dutta, M. K., & Travieso-Gonzalez, C. M. (2020). Efficient Multi-Object Detection and Smart Navigation Using Artificial Intelligence for Visually Impaired People. Entropy (Basel, Switzerland), 22(9), 941.
2. Jiang, R., Lin, Q., & Qu, S. (2016). Let blind people see: real-time visual recognition with results converted to 3D audio. Report No. 218, Standord University, Stanford, USA.
3. Mandhala, V. N., Bhattacharyya, D., Vamsi, B., & Thirupathi Rao, N. (2020). Object detection using machine learning for visually impaired people. International Journal of Current Research and Review, 12(20), 157-167.
4. Quoc Hung, N., Thi Thanh Hai, T., Hai, V., Van Nam, H., Quang Hoan, N. (2016). Phát hiện và ước lượng khoảng cách vật cản, ứng dụng trọ giúp dẫn đường cho người khiếm thị. Tạp chí khoa học công nghệ thông tin và truyền thông, Hà Nội, Việt Nam.
5. Van Chuong, N. (2019). Nghiên cứu chế tạo thiết bị cảnh báo trước chướng ngại vật trong hoạt động đi lại của người khiếm thị. Viện công nghệ Thông tin và Truyền thông CDIT, Hà Nội, Việt Nam.