**캡스톤 프로젝트**

**프로젝트 제안서**



Subject : 캡스톤 프로젝트 (02분반)

Professor : 박 상 오 교수님

Team name : 천조교와 1소대

Members : 20146110 문태현

20145720 임기찬

20140165 천영재

1. 프로젝트 아이디어 제안

지난학기에 진행했던 프로젝트 B-eye에 대한 내용을 업그레이드하여, 이번에는 대중교통을 이용하여 다른 곳을 갈 수 있는 것에 대한 정보를 사용자에게 제공하는 기능과 대중 교통 탑승을 도와주는 기능을 딥 러닝과 영상처리를 활용하여 추가하여 업그레이드를 할 생각이다.

2. 프로젝트에 대한 정의

현재 우리나라에는 시각장애인은 현재 자신이 아는 길은 가기 쉽도록 많은 복지가 이루어져 있다. 하지만 처음 가보는 길이나 익숙하지 않은 길, 그리고 점자블록이 없는 작은 길 같은 경우는 아직 마음 편하게 다닐 수 없다. 또한 시각장애인 안내 견 또한 숫자가 매우 부족한 실정이다.

기존에 진행했던 프로젝트는 시각장애인이 혼자서 길을 찾는 과정에서 생기는 문제가 무엇인지 먼저 파악하고, 이 문제를 해결하는 알고리즘으로 이루어져 있다. 이 과정은 카메라로 영상정보를 받아와 그 영상정보를 토대로 데이터를 정리하고, 그 데이터를 처리함으로써 이루어진다.

시각장애인이 거리를 걷는 것에 대한 문제는 앞을 지나가는 사람들을 비롯한 장애물로 인해 발생할 수 있고, 또한 차도와 인도의 구분이 가지 않는 거리에서는 차도로 넘어가게 되는 경우가 생길 수 있다. 이런 모든 경우를 총 망라하여, 시각장애인이 안전하게 자신이 원하는 목적지까지 갈 수 있도록 도와준다.

그 이후에, 대중교통 버스나 지하철을 타는 경우에 한해 부족한 부분을 더하여 더 프로그램을 업그레이드 할 예정이다.

3. 개발 배경과 목표

3.1 개발 배경

스마트폰은 시각장애인이 평소에 가지고 다니기도 편리하며 영상처리 기능이 점점 발전해가고 있어 시각장애인을 위한 어플리케이션 개발에 스마트폰을 기반으로 하는 것이 적합하다고 생각하였다. 지난번에 어느정도 결과값을 냈고, 이번에 하나의 플랫폼으로 통합 및 추가적으로 대중교통에 대한 기능을 추가하기로 하였다.

3.1.2 프로젝트 진행의 문제점

- 프로젝트를 진행할 때 팀 프로젝트로 진행되기 때문에 업무분담이 이루어지고 구현 일정이 잘 지켜지지 않는 경우가 발생하여 진행에 어려움이 있을 수 있다.

- 프로젝트를 진행함에 있어서 팀원들 간의 일정을 조절하는 것은 매우 힘들다. 각자의 개인 사정, 업무 및 수업 등 때문에 팀원들 간의 일정을 조정하는 것이 어렵다.

- 프로젝트 참여 오프라인을 통한 프로젝트 회의는 참석률도 높지 않은 경우가 많고 이런 이유들 때문에 프로젝트의 구현이 지연되고 기간 내에 완성되지 않는 경우가 많이 있다. 또한 실시간으로 아이디어를 공유하지 못하면 차후에 해당 아이디어를 놓치는 경우가 많고 그 외에도 여러 문제점이 발생할 수 있다.

- 영상을 처리하여 버스의 번호, 목적지. 지하철의 급행, 일반구분 목적지 까지의 열차구분 등을 처리할 때에 그 열차나 차량의 속도에 따라 구별이 어려울 수 있다.

- 플랫폼을 정리하기에 수많은 코드가 이미 라즈베리 파이에 맞추어 개발되어 있기 때문에 정리하는데 꽤나 많은 시간이 필요할 것이다.

3.2 개발 내용

- Platform Unify(플랫폼 통합)

플랫폼을 라즈베리파이, 안드로이드로 나누어 개발하는 것이 아니라. 하나의 환경 안드로이드로 통합하여 개발 할 것이다. 그에 맞추어 수정하는 부분이 필요하게 될 것이다.

- Bus distinguish(버스 구분)

버스를 타야 할 때에 버스가 도착하는 정보까지 API로 얻을 수 있다. 하지만, 이 버스가 동시에 올 경우에 자신이 타야 하는 버스가 아닌 버스를 타거나 하여 시간을 놓치게 되는 경우가 있다. 이때 버스에 붙어있는 버스 번호를 파악하고 딥러닝을 통해 숫자를 읽어 들어서 자신이 타야 하는 버스인지 파악하고 탑승할 수 있도록 도와준다

- Subway distinguish(지하철 구분)

지하철을 탈 때에도 버스와 마찬가지이다. 일단, 지하철역에서의 개찰구 위치를 파악하고 길을 안내한다. 그 후 어느 쪽 승강장을 타야 하는지, 승강장에서의 열차가 올 때에 일반 급행 중 자신이 가고자 하는 역까지 어느 열차를 타야 하는지 등의 구분을 딥러닝을 통하여 진행한다.

-Character Recognition & speech (글자 인식 및 읽어 주기)

시각장애인은 점자 메뉴판이 없는 카페나 식당 등에서 주변의 도움 없이 메뉴를 고르는 일이 불가능하다. 또한 최근 무인화 추세에 따라 키오스크를 사용하는 곳이 많은데, 키오스크에는 대부분 점자와 음성안내 기술이 탑재돼 있지 않다. 카메라에 보이는 글자를 인식한 후에 이를 읽어 주어 이에 대한 불편을 해소하도록 도와준다.

4. 개발환경

* OpenCV 3.6
* python 3
* tensorflow library
* Android SDK r12
* Android Platform 2.3.3
* 대중교통 API
* Github

5. 업무 분담과 프로젝트 스케쥴

5.1 업무 분담

임기찬

* 딥러닝 모델 훈련
* 대중교통 api 연동
* 딥러닝 구현

문태현

* 딥러닝 데이터 수집
* 딥러닝 데이터 정리
* 영상처리 코드 플랫폼 수정

천영재

* 데이터 수집
* 영상정보 수집 및 딥러닝 모델과 합병
* 영상처리 코드 플랫폼 수정

5.2 업무 분담

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **3월** | | | | **4월** | | | | | **5월** | | | | **6월** | | |
| **5** | **12** | **19** | **26** | **2** | **9** | **16** | **23** | **30** | **7** | **14** | **21** | **28** | **4** | **11** | **18** |
| **제안 및 구상** |  |  |  |  |  |  |  | **중간고사** | **중간발표** |  |  |  |  | **최종데모** | **최종보고서 제출**  **및**  **평가** |  |
| **내용습득** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **코드 플랫폼 통합** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **버스 구별 구현** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **지하철 구별 구현** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **영상처리 구현** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **중간 발표 준비** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **글자 인식 및 읽어주기** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **테스트 및 디버깅** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **최종 데모 준비** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |