|  |
| --- |
| **1. 주제 (10점)**  시각장애인분들을 위한 자동음향신호등과의 연결 및 경로 안내 앱 개발 제안  **분반, 팀, 학번, 이름**  가반, 9팀, 20221811\_전평강 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  현재, 시각장애인분들을 위해 신호등 음향신호 시스템이 도입되어있다. 하지만 모든 신호등에 적용되어있지 않을 뿐더러 비장애인이 음향신호기를 눌러주거나 시각장애인 본인이 직접 눌러야 실행이되는데 눈이 불편하신 분들이 버튼의 위치를 파악하여 누르는 것은 어려움이 있다. 그래서 버튼을 누르지 않고 GPS, 블루투스, 사물인터넷 기술등을 이용하여 휴대폰과 연결되는 신호등 자동 음향신호 시스템을 도용하여 시각장애인분들에게 편의와 안전을 제공하고자하는 목표를 가지고 있다. 또한, 길 안내를 할 때, 목적지를 도달하는 동안 신호등이 없는 횡단보도로는 안내하지 않는 시스템을 만든다. 이 시스템들이 도입됨으로써 시각장애인분들이 목적지에 도달하기위해 횡단보도를 건너는 것을 무서워하지 않도록 도와줄 것이다. | **3. 대표 그림**  음향신호버튼의 위치를 파악하여 누르기 어려운 시각장애인분들이 따로 버튼을 누르지 않아도 시각장애인분이 들고다니는 휴대폰과 신호등이 자동으로 연결되어 음성으로 신호를 알려주어 안전하게 차도를 건널 수 있다. 또한, GPS를 이용하여 신호등이 없는 횡단보도로는 길을 안내하지 않는다. 이 시스템들로 시각장애인분들이 안전히 길을 건널 수 있다. |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  보건복지부에서 작성한 2017년 우리나라 전국 장애인 추정수는 266.8만명이고, 그 중 시각장애인 추정수는 26.6만명으로 약10%의 비중을 차지하고 있으며, 매년 증가하고 있다. 또한, 시각장애인분들은 특별교통수단(장애인 택시)외에 도보가 20.3%로 많이 걸어다닌다는 것을 통계적으로 밝혀졌다. 도보중 신호등을 건너는 것은 불가피한 일이기 때문에 시각장애인분들에게 음향신호기는 필수적으로 필요하다.  우리는 차도를 건너갈때 신호등의 초록불을 보고 건너간다. 하지만 눈이 불편한 시각장애인분들은 신호를 보지 못하기 때문에 음향신호 시스템의 도움을 받아 음성으로 신호를 인지한다. 하지만 시각장애인의 안전을 위해 설치된 음향신호기는 버튼의 위치를 파악하여 눌러야되는데 보이지 않는 시각장애인분들에게는 위치를 파악하여 누르기 쉬운 일만은 아니다. 아니면 비장애인이 대신 눌러줘야되는데 주변에 시각장애인이 있다는 것을 인지하기도 힘들고 시각장애인의 프라이버시도 고려해야하기 때문에 가능은 하지만 쉽지 않을 것이다. 따라서 편의를 위해 만들어진 음향신호기를 사용하기보다 사람들이 횡단보도를 건너는 분위기를 파악하여 건너기도 한다. 아니면 차 소리로 신호의 변화를 임의로 판단하여 건너기도 하는데 이렇게 되면 위험한 상황이 초래될 수도 있다. 만약, 가지고 있는 휴대폰이랑 신호등이 연결되어 버튼을 누르지 않아도 작동하는 자동음향신호기가 있으면 시각장애인분들이 보다 더 안전하게 차도를 건널 수 있을 것이다.  만약 신호등이 초록불인데 음향신호등과 연결될 때, 초록불이 깜빡거리면 다음신호에 건너도록 안내하고 바뀐지 얼마 되지 않았을 때는 건널 수 있도록 안내해준다.  비장애인들은 보행신호등이 없어도 차가 오나 안오나 잘 보고 건너면 되지만 시각장애인분들은 짧은 횡단보도라도 신호등이 없으면 무척이나 곤란하고 공포스럽다. 하지만 교통안전시설물관리시스템에 따르면 시의 관할구역 안에 보행신호등이 없는 횡단보도는 2만5509개가 존재한다. 이를 해결하기 위해서는 모든 횡단보도에 신호등을 설치해야하는데 현실적으로 바로 실현되기는 어렵다. 그러므로 앱을 통해 목적지까지 경로를 안내하는데 신호등이 없는 횡단보도로는 되도록 안내하지 않도록하는 기능이 있으면 시각장애인분들이 목적지까지 무사히 도착하는데 도움을 줄 것이다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  시각장애인분들을 위한 자동음향신호등과의 휴대폰 연결을 통해 지금까지 버튼의 위치를 찾기 어렵다는 맹점을 가진 음향신호기를 보완할 수 있다. 또한, 신호등이 있는 횡단보도로만 경로를 안내하는 시스템을 개발하여 시각장애인분들이 목적지까지 도보로 안전하게 도착하는 것이 목표이다.  향후 GPS, 블루투스, 사물인터넷등과 같은 위치기반통신기술에대해 더 자세히 알아보고 소스코드를 찾아 휴대폰과 신호등을 연결하고 신호등이 있는 길로만 안내할 수 있는 시스템을 실현 시킬 것이다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**  휴대폰의 앱을 실행시켜 놓으면 음향신호등을 탐지한다. 그런 후 음향신호등이 근처에 발견되면 음향신호기가 주변에 있다고 안내를 한 후 이용하려면 5초간 멈춰있기로 한다. (이렇게 순서도를 만든 이유는 신호등을 그냥 지나치는데 작동됨을 막기 위함이다.) 5초간 멈춰있으면 음향신호등과 연결을 한다. 음향신호등이 빨간불이면 음성안내를 시작한다. 만약 초록불이면 깜빡이는 상태인지 아닌지 구별을 한 후, 깜빡이는 상태면 건너기 위험하기 때문에 기다렸다가 다음 신호에 건너라고 안내해주고 만약 초록불이 켜있으면 그냥 건너라고 안내해준다.  자동음향신호기가 작동하기 위해서는 GPS, 블루투스, 사물인터넷 기술이 필요하다. GPS는 휴대폰, 신호등의 위치를 파악하여 보행신호등이 있는 횡단보도로만 길 안내를 위해 필요하고 블루투스, 사물인터넷 기술은 휴대폰과 음향신호등과 연결하여 위와 같은 알고리즘으로 횡단을 도와준다. |

**7. 출처**

[1] 홍인희, 이수민외 2명,”시각장애인을 위한 스마트 교통신호 솔루션(스마트 신호등과 수신기)” 한국정보처리학회 학술대회논문집 28권 2호, 2021.11.

[2] 요경민, “시각장애인은 오늘도 목숨 걸고 길을 건넌다” 경향신문, 2021.05.

[3] 김태균, 최병재, 송병섭, “GPS기반의 시각장애인을 위한 보행 보조 시스템 개발”, 한국시각장애교육&재활학회, 2008.