

청각 장애인을 위한 스마트 글라스 SoundView

SoundView는 ‘소리를 본다’는 의미를 가지고 있으며, 청각장애인들의 귀가 되어 그들의 일상생활에 도움을 주고, 다른 사람들과 의사소통에서의 문제점을 해결하고자 합니다.

SoundView는 Smart Glass로, 주변의 소리를 인식하고 인식한 내용을 투명 디스플레이에 보여주어 즉각적으로 소리에 대한 반응을 할 수 있게 합니다.

주요 기능 및 구현 방법



소리의 크기 안내 기능을 제공하여 사용자가 주변 소리의 크기를 시각적으로 볼 수 있게 한다.



실시간 소리의 크기는 python 라이브러리를 사용해 수치화 하고, 이를 사용자에게 잘 보여지도록 Audio Level Meter 중 peak값을 사용한 변환 방법을 사용한다



일상 생활에서 인지가 필요하다고 판단되는 소리에 대한 알림 기능을 제공하여 사용자에게 위험한 소리를 알려준다.



웹 상에서 수집한 다양한 소리 데이터에 [실시간 소리 녹음 -> wav파일 변환 -> MFCC알고리즘을 이용하여 특징데이터 추출] 과정을 거쳐 다수의 특징 데이터 집단을 생성한다. 로지스틱 회귀 분석을 통해 일정 수준이상의 분류 성능을 내는 분류기를 구현하여 소리의 종류를 판단한다.

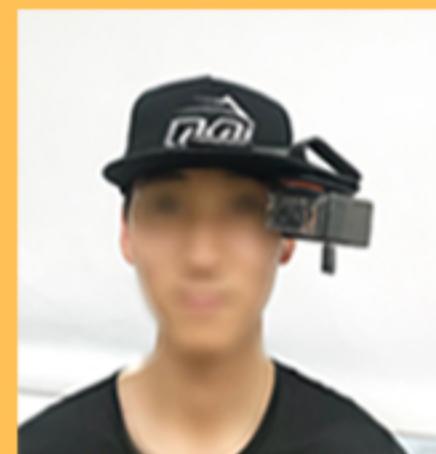


상대가 말하는 소리를 텍스트로 바꾸어 투명 디스플레이에 띄워주는 기능을 제공한다.

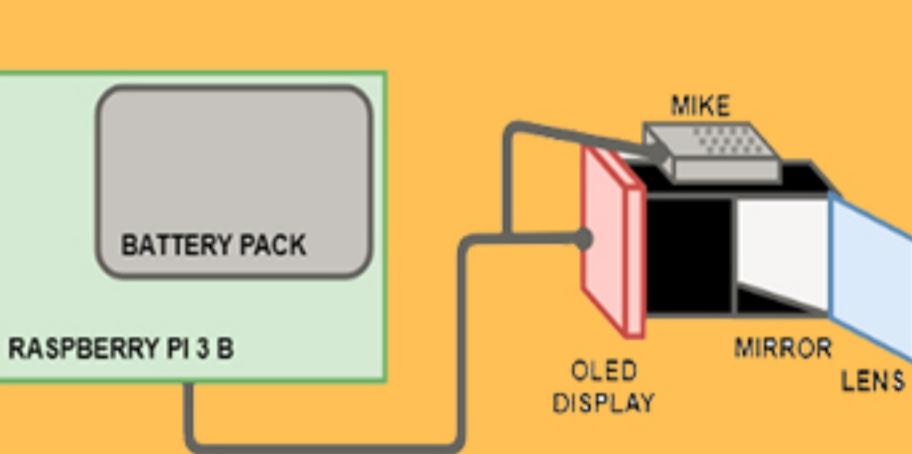


구글에서 제공하는 Google Cloud Speech API를 사용하여 소리를 텍스트로 바꾸는 음성 인식 기능을 제공한다.

〈하드웨어 구조도 및 결과물〉



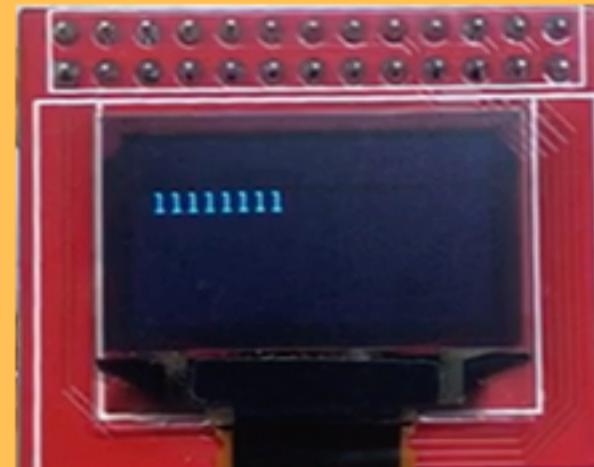
하드웨어 결과물



하드웨어 구조도



소리 분류

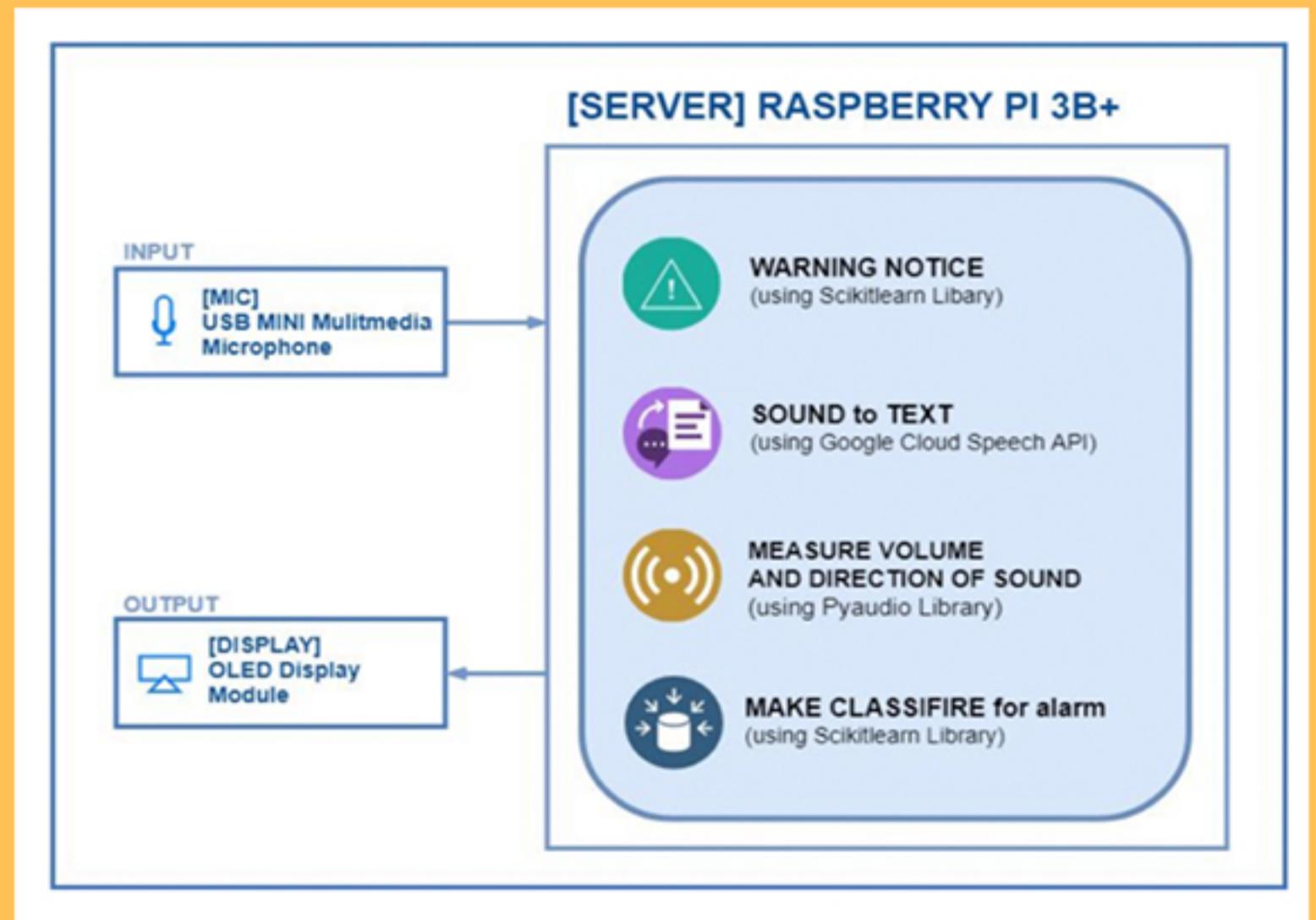


소리 크기



음성 텍스트화

〈시스템 구조도〉



SOUNDVIEW를 통해 소리를 듣지 못해 위험 감지에 더딘 청각 장애인들에게 소리의 크기, 소리의 발생 지점, 소리의 유형, 소리를 시각화하여 알려줄 수 있다.

이러한 기능은 청각 장애인들에게 매우 필요한 기능이라고 판단되며 그 필요성이 절실하다.

SOUNDVIEW는 그 활용을 비장애인들에게도 넓힐 수 있다.

많은 위험이 도사리는 현실에 스마트 안경은 아이들에게 안전 지킴이가 될 수 있으며, 위험에 대한 대처가 비교적 느린 노인들에게는 누구보다 가까운 곳에서 그들을 지키는 구조대가 될 수 있다.