



프로젝트 소개

시각장애인을 위한 **스마트 글라스 Be Eyes**

1. 보행에 **장애가 될 만한 요소**를 실시간으로 음성으로 전달한다.
장애물의 물체 정보를 인식하므로 시각 장애인은 상황에 따른 구체적인 대처가 가능하다.

2. 시각 장애인이 **손가락으로 가리키는 영역의 문구**를 음성으로 전달한다.
텍스트의 정보를 인식한 시각장애인은 안전한 약 복용 및 음식 섭취가 가능하다.

위 2가지 기능을 통하여 시각 장애인의 안전한 일상 생활이 가능해진다.

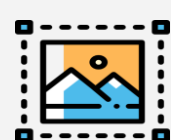
주요 기능 및 구현 방법



장애물 인식 - 선별한 장애물들의 이미지를 직접 촬영 또는 웹에서 수집하여 딥러닝 모델인 YOLO를 이용해 학습하였다.
약 10만번 가량의 학습을 통해 생긴 가중치 파일로 물체 인식을 수행한다.



손가락 인식 - 손가락 인식을 위해 긍정이미지(손가락)과 부정이미지를 수집 후 OpenCV Cascade training tool로 학습하여 손가락의 유사 haar 특징으로 XML 파일을 만들었다.
사용자가 손가락으로 물체의 텍스트를 가리키면 손가락 위 쪽의 이미지를 캡처한다.

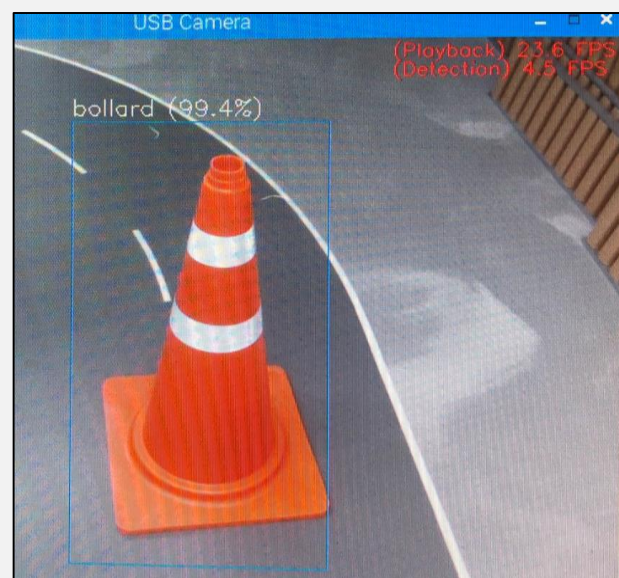


ITT (Image-To-Text) - 손가락 인식으로 캡처 된 이미지 내의 텍스트를 Google에서 제공하는 Vision API를 이용하여 추출한다.

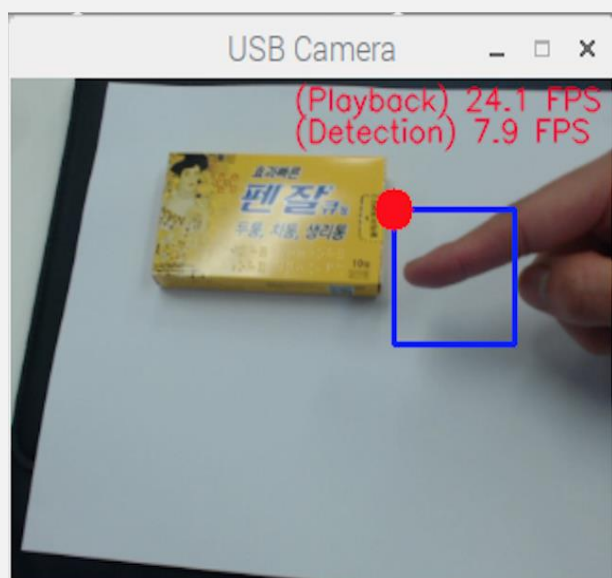


TTS (Text-To-Speech) - 장애물의 정보, 또는 ITT를 통하여 추출한 텍스트를 Google에서 제공하는 Text-To-Speech API를 이용하여 음성으로 전달한다.

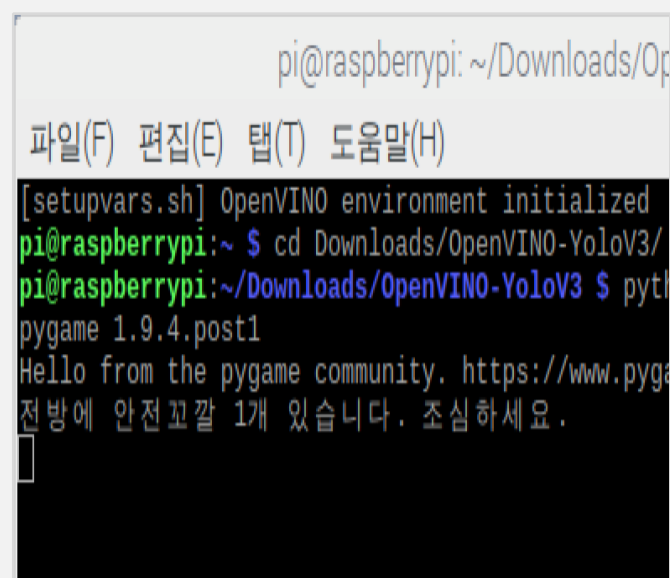
최종 결과물



<장애물 인식>



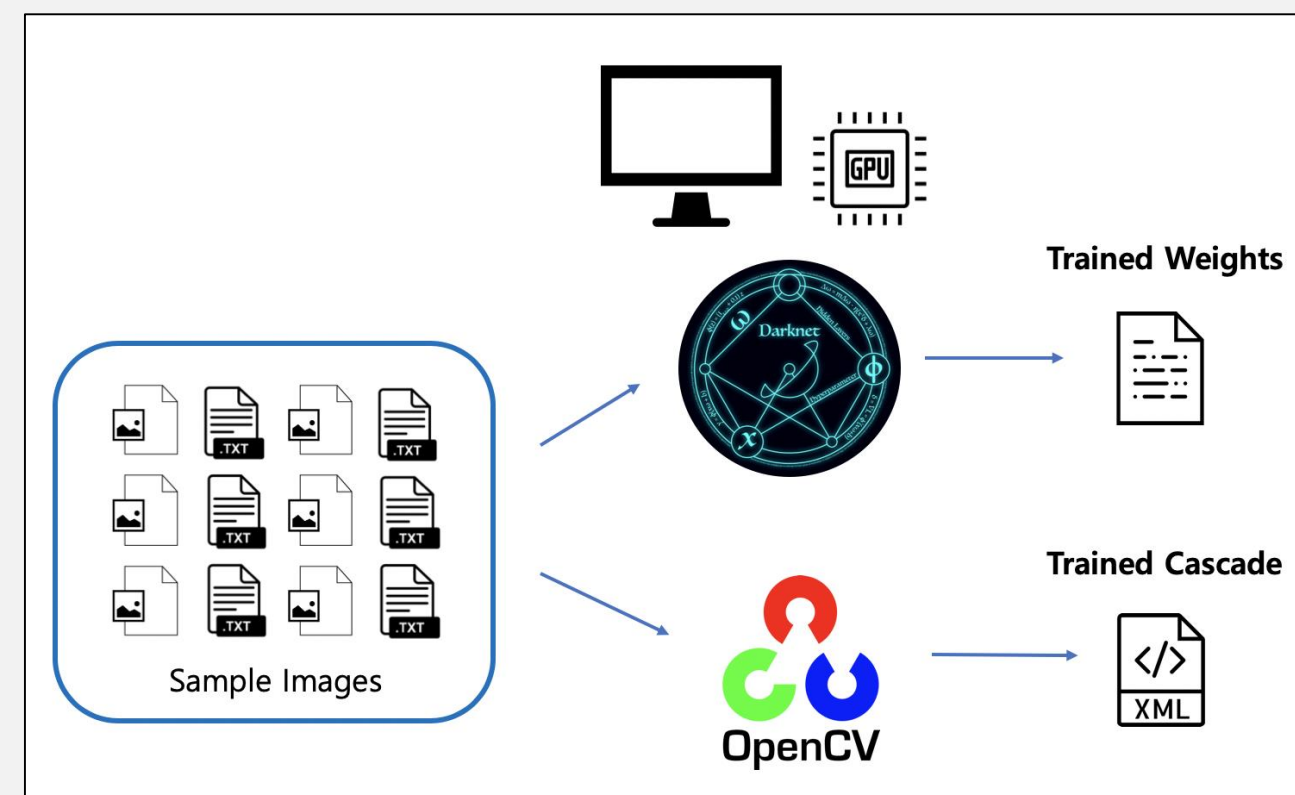
<손가락 인식>



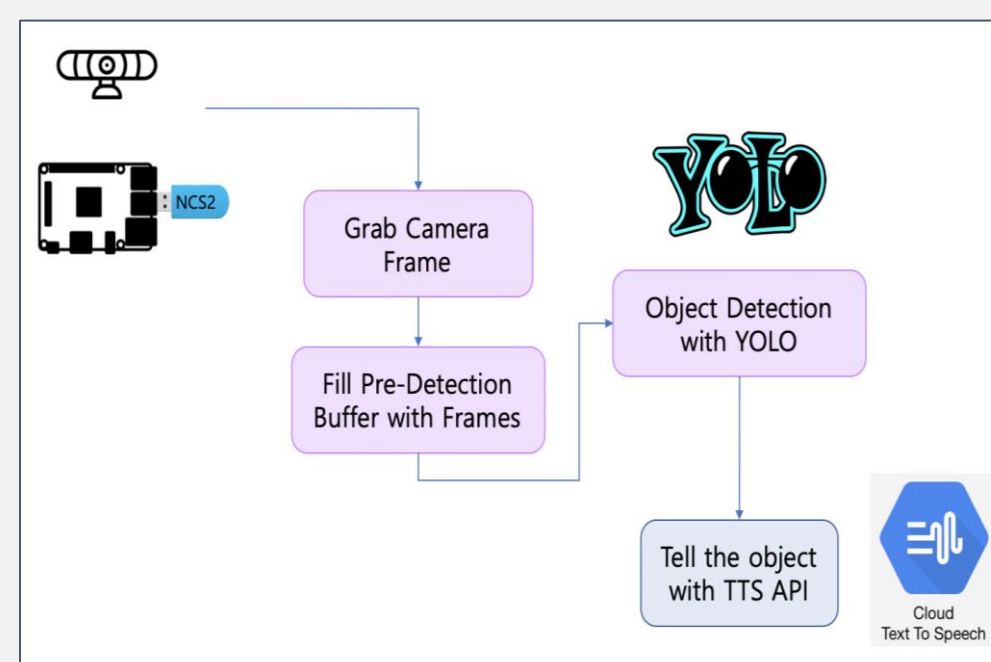
<음성 출력문>

시스템 흐름

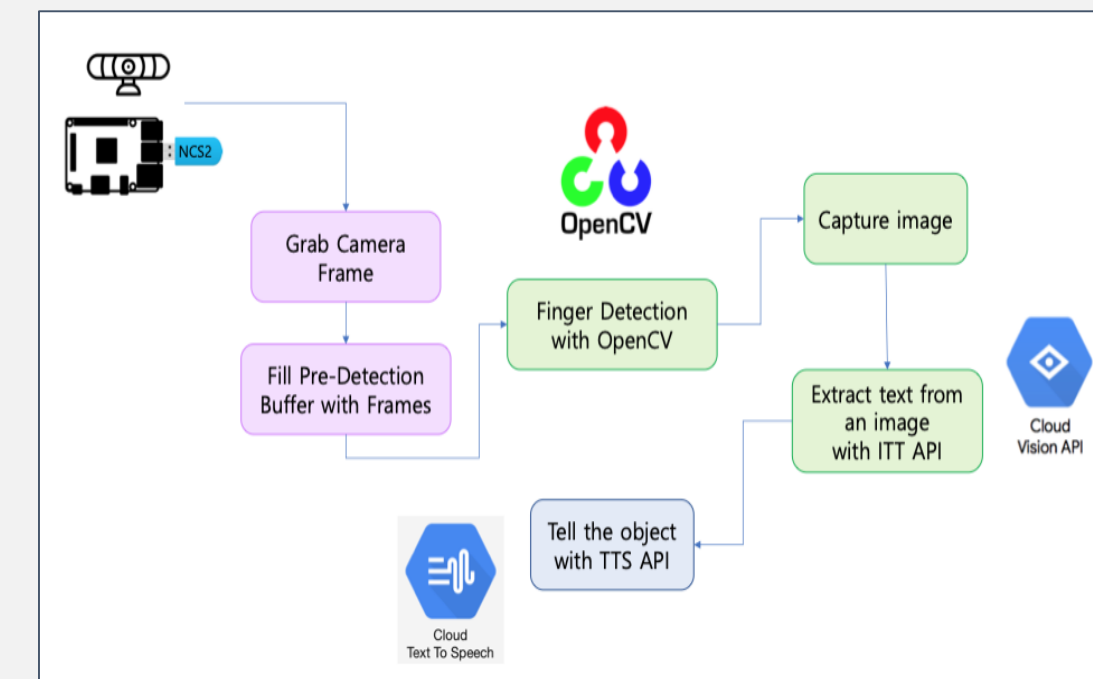
1. 데이터 학습



2. 장애물 인식



3. 손가락 인식



발전 가능성 및 기대 효과



딥러닝 모델을 이용하여
본 프로젝트에서 선별한 클래스 외의
데이터 확장성이 용이

학습한 데이터가 아닌 사용자가
사용하면서 얻게 되는 이미지를
재학습시켜 **성능 향상**

Wearable 장비로 제작,
어디에나 부착 가능하여
사용자의 **편리성** 확대