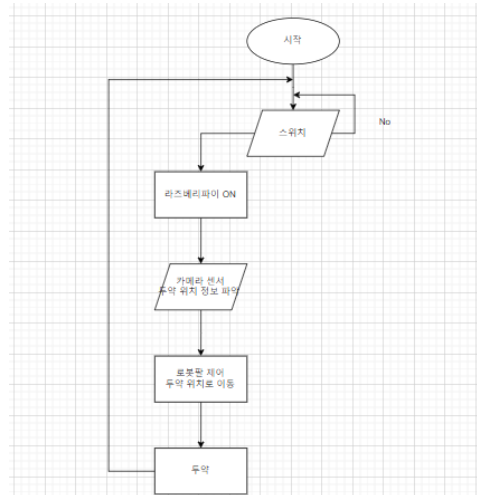


Project 계획서

1. 흐름도



2. 시연 계획서

1) 시연 방법

1. 사용자가 의자에 착석한다.
2. 스위치를 누르면 라즈베리파이 전원이 켜진다.
3. 음성에 따라 사용자가 움직인다. ex) 의자에 등을 기대로, 고개를 90도 젖혀주세요.
4. 카메라에 투약 위치가 파악되면 음성에 맞춰 5초간 기다린다.
5. 로봇 팔이 움직이고, 투약을 진행하고, 음성으로 진행 상황을 안내한다.
6. 투약이 완료되면 환자에게 투약 완료 음성을 들려준다.

3. 관련 기술

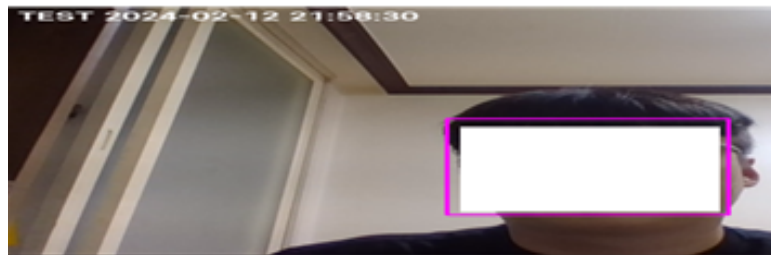
1) Haarcascade

1. 개념

- "Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features"에 제안한 특징을 기반으로 비디오나 오디오 오브젝트를 검출하기 위해 사용
- 물체를 탐지하기 위해서 다양한 도형의 형태를 정해두고, 이미지를 해당 도형에 맞춰서 픽셀 값들의 밝이 차이를 계산하여 이미지 내의 특정 구간이 해당 패턴과 일치하는 지를 검사하여 판별

2. 활용

- harccascade를 이용하여 실시간으로 사용자의 얼굴을 인식해 사용자 얼굴에 대한 정보를 가져온다.



2) DLib

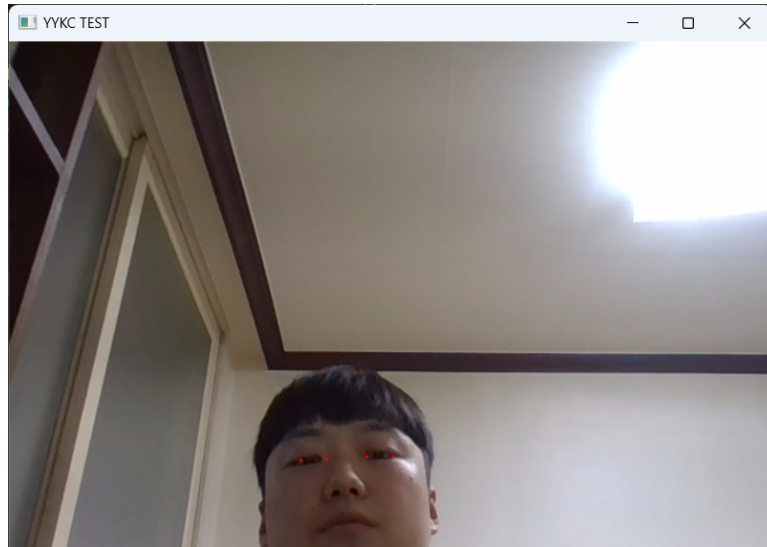
1. 개념

- dlib 라이브러리는 C++로 작성된 툴킷으로, HOG(Histogram of Oriented Gradient) 특성을 사용하여 얼굴을 검출하거나 학습된 CNN 모델을 이용해 얼굴 탐색을 한다.

- 얼굴 특징 포인트 검출, 얼굴 인식 등을 수행할 수 있고 높은 성능을 가지고 있다..

2. 활용

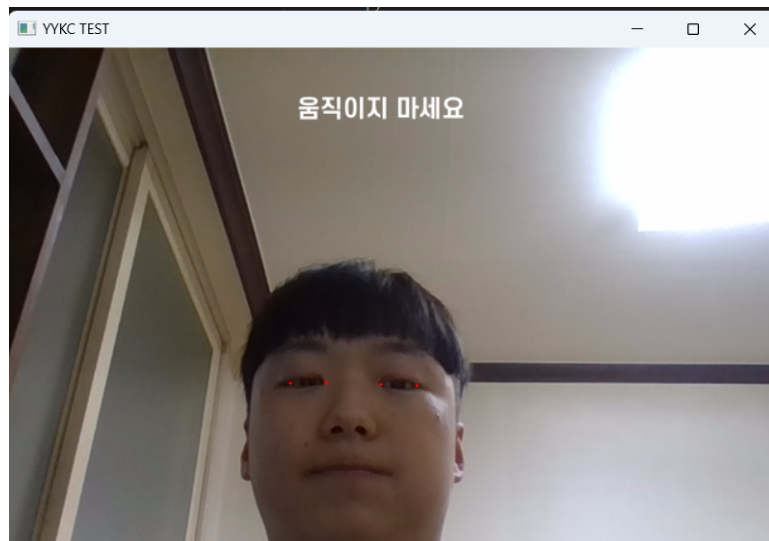
- 추출한 눈 좌표(왼쪽, 오른쪽 양 끝 좌표)를 이용하여, 눈을 인식하고, 눈에 안약을 투여한다. 눈 사이의 간격을 측정하고, 눈의 가운데 부분에 투약하도록 로봇팔의 좌표를 움직임



- 추출한 눈 좌표를 이용하여 이전의 추출된 눈의 좌표와 비교하여 현재 사용자의 움직임

임이 적은 지 판단함. 사용자의 움직임이 많지 않다면, 3초를 세고 안약을 투약하도록

설계, 움직임이 많다면 움직임을 자제하도록 음성 안내



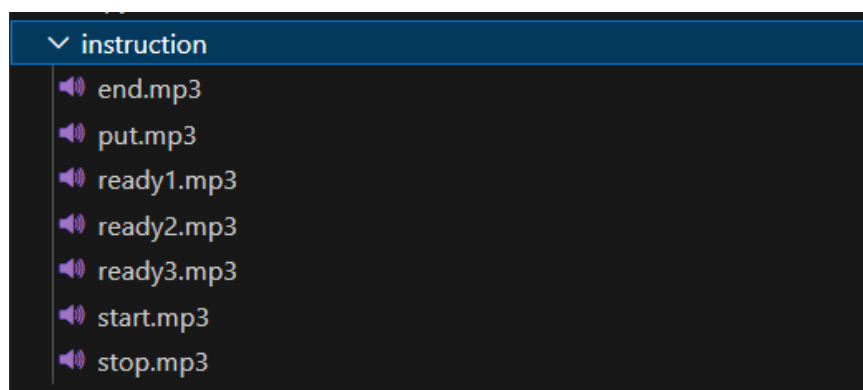
3) gTTs(Google Text-to-Speech)

1. 개념

Google에서 제공하는 텍스트를 음성으로 변환해주는 서비스로, 사용자가 입력한 텍스트를 서버로 전송하고, 서버에서는 그 텍스트를 음성으로 변환한 다음 사용자에게 반환

2. 활용

- 사용자의 편의를 위해, 음성 기능을 제공
- 사용자가 실시간으로 프로그램 진행 상황을 파악할 수 있음
- 안전을 위해 사용자에게 지켜야 할 행동을 명시해줌.



- end('종료'), put('안약을 투여합니다.'), ready3~1('삼','이','일'), start('안약 투여 시스템 시작합니다.'), stop('안약 투여 시스템 종료합니다.')