

Mysk-마이스크⁺

오픈소스 기초설계 나반 7팀

권지성 20211723

박시은 20211732

이지연 20211741

장민준 20213091



AIM & BACKGROUND

1

배경 설명

위드코로나 정책 시작에 의한 마스크 착용의
중요성 증가, 마스크 착용 강화

2

목표

비대면/무인으로 시간과 비용의 낭비 없이
다중이용시설에서 올바른 마스크 착용 판별

3

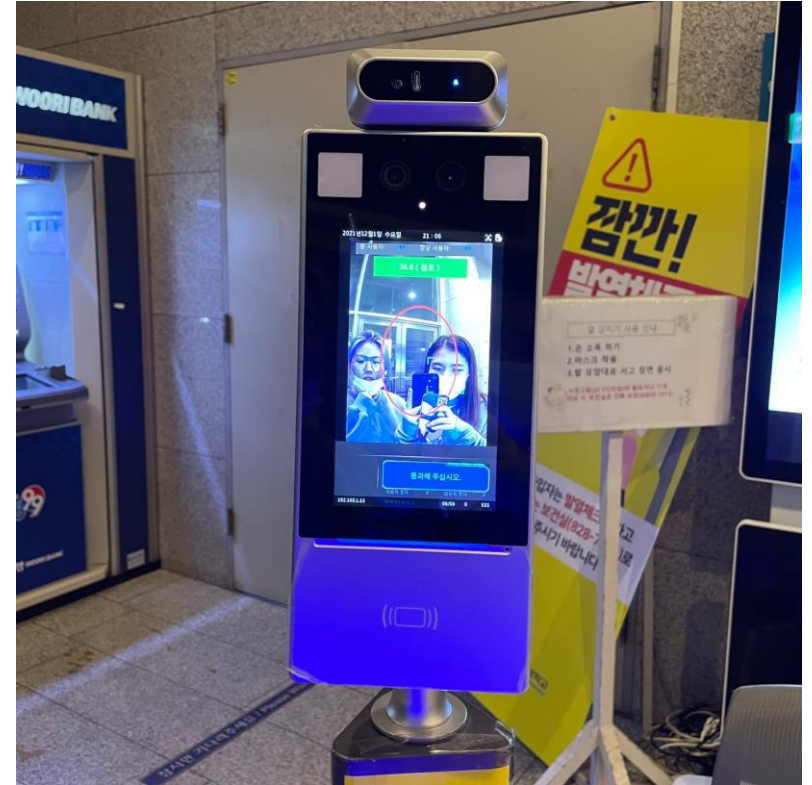
사례 분석

건물 출입구의 체온 측정 기계

4

해결 방안

한 번에 한 명씩만 확인이 가능한 기존의 기술과는
다르게 다수의 인물을 동시에 인식

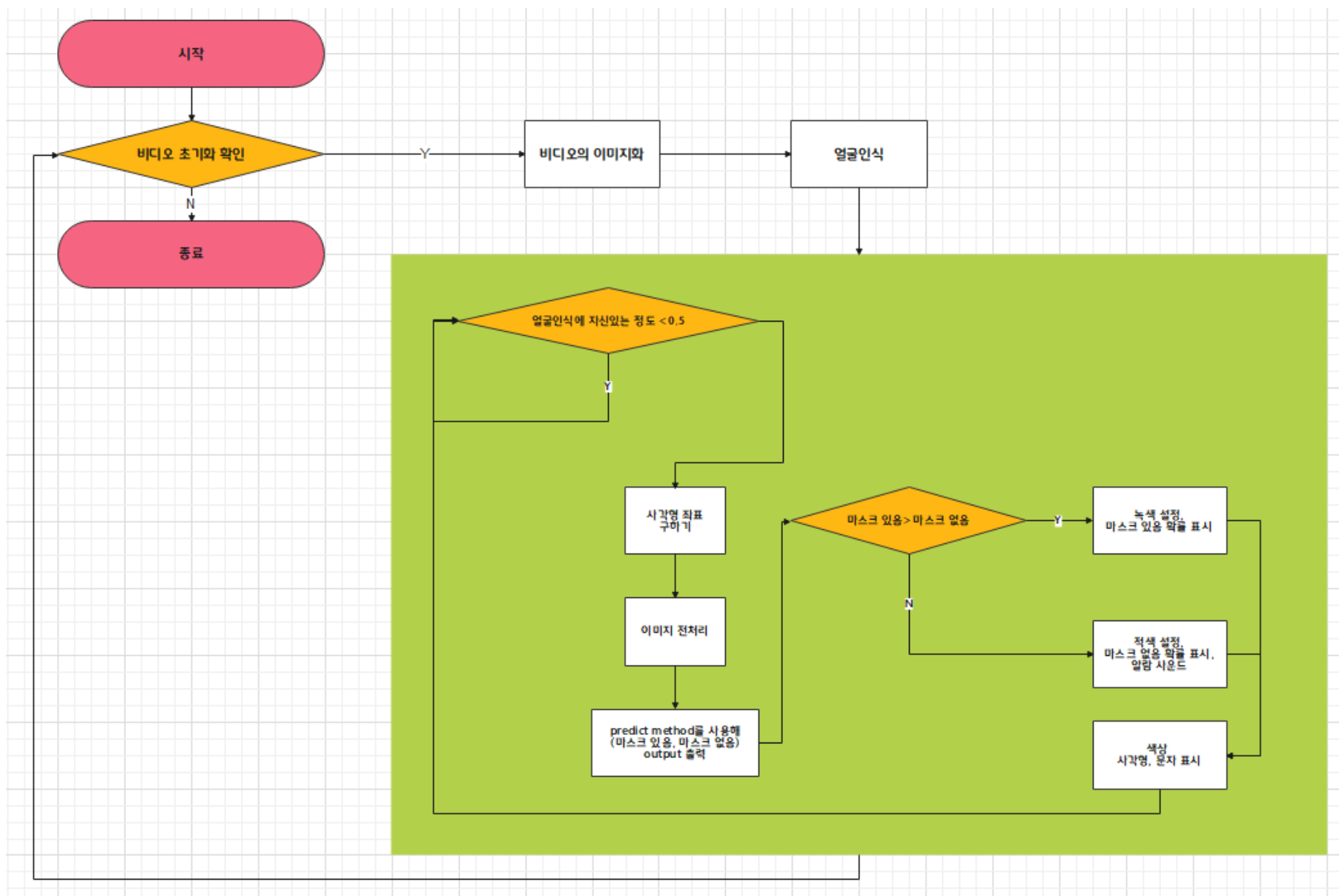


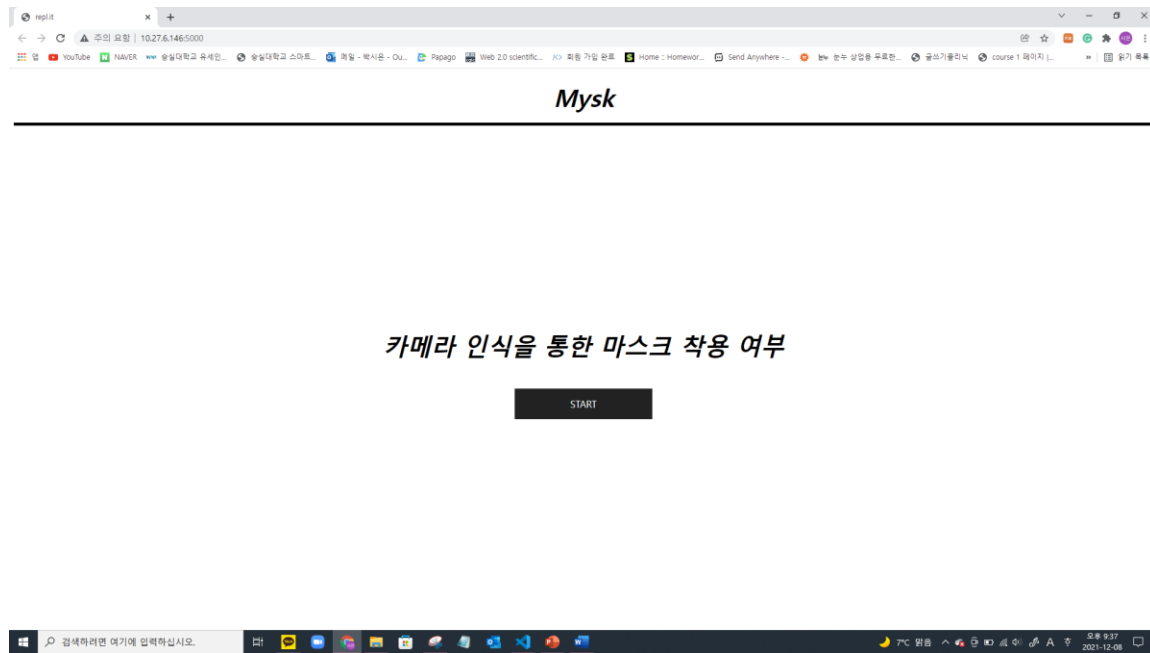
교내 건물 출입구의 체온 측정 기계 사진

| CONTENTS

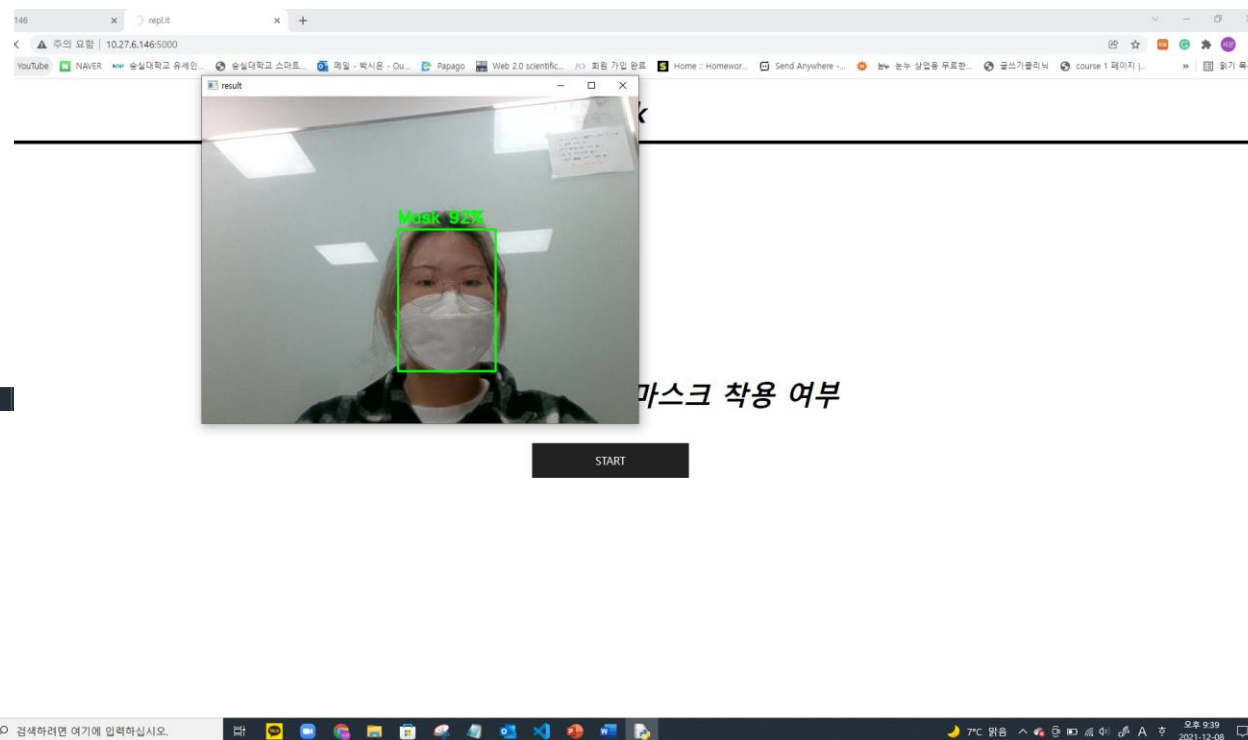
- 1 사용언어 : 파이썬 HTML CSS FLASK
- 2 SW 구현 : 다음 페이지의 flowgorithm 참고
- 3 웹 구현 : 5페이지 참고
- 4 주요 결과 : 마스크를 쓰지 않았을 때 Wear Your Mask 라고 뜨면서 경고음이 울립니다.



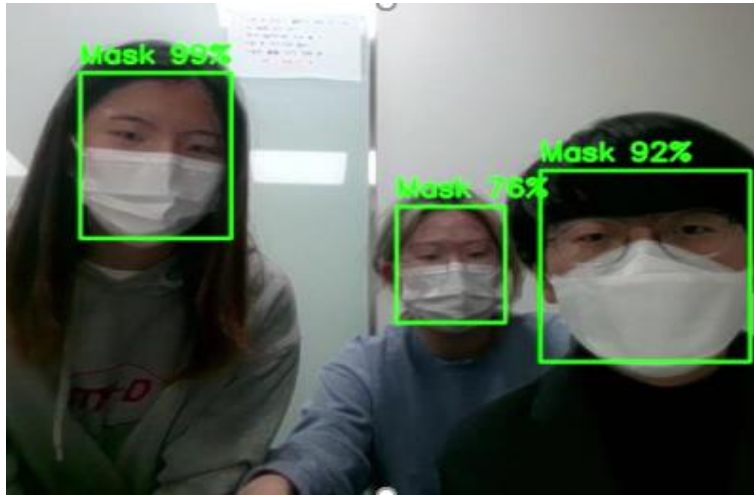




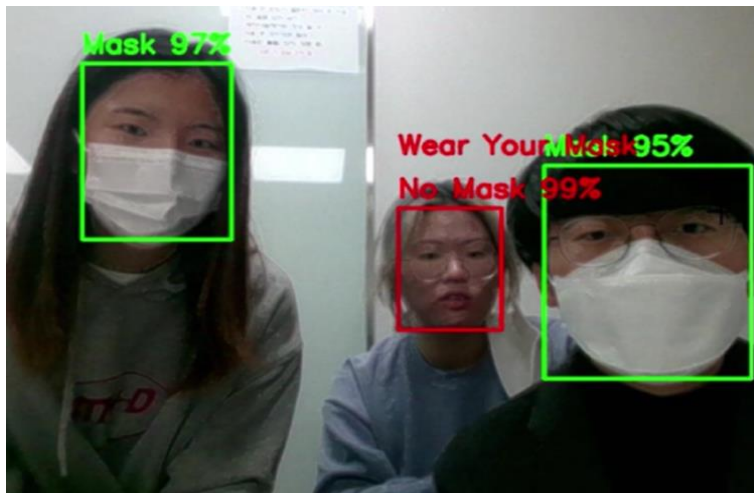
Mysk 웹 페이지 구현



Mysk 웹 페이지 실행



마스크를 쓰고 있으면
알고리즘이 판단한
마스크 착용 확률이
상단에 표시된다.
사람이 여러 명 있어도
인식이 되는 모습.



마스크를 벗으면
빨간색 글씨로
Wear Your Mask
라는 문구와 함께
경고음이 울린다.



검은색 마스크는 인식이 되지 않는 모습.
추후 다양한 색과 형태의 마스크를
인공지능 학습 데이터에 학습시킬 예정.

Reference

html, css 아이콘, 수학과의 좌충우돌 프로그래밍 (tistory), 2019.1.22, <https://ssungkang.tistory.com/entry/html-%EC%9D%B4%EB%AF%B8%EC%A7%80%EB%A5%BC-%EB%A7%8C%EB%93%9C%EB%8A%94-%ED%83%9C%EA%B7%B8>

flask 아이콘, Wikimedia commons, 2021.12.01(접속일자),
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flask_logo.svg

python 아이콘, 개발자 김철수, 2020.06.30, <https://blog.fakecoding.com/archives/python-cycle/>

Texh With Tim, Flask Tutorial #2 - HTML Templates, 2019.10.29, 2021.12.06
<https://www.youtube.com/watch?v=xlgPMguqyws&t=509s>

Flask를 이용해서 나만의 웹 서버 구축하기(feat.사우스 파크), 2021.07.16, 2021.12.06
<https://mld42.tistory.com/13>

파이썬 Flask 사용법 2 (Jinja2 템플릿, 변수, 조건문/반복문), 2020.10.14, 2021.12.05
<https://hleecaster.com/flask-jinja2/>

<코드 참조>

빵형의 개발도상국, “마스크 썼는지 안썼는지 알아내는 인공지능”, 2020.06.12, 2021.12.02 ,
<https://youtu.be/nclyy1doSJ8>

Appendix

Flask 코드설명

```

app.py > ...
1  from flask import Flask, render_template, url_for, redirect, request
2  from tensorflow.keras.applications.mobilenet_v2 import preprocess_input
3  from tensorflow.keras.models import load_model
4  import numpy as np
5  import cv2
6  import matplotlib.pyplot as plt
7  import os
8  from pygame import mixer
9  import time
10
11  app = Flask(__name__)
12
13  @app.route('/') # 메인 페이지 링크 생성
14  def index(): # 메인 페이지 함수
15      return render_template("index.html") # 메인 페이지 html파일 불러옴
16
17  @app.route('/mask_frames') # mysk 실행 페이지 링크 생성
18  def mask_frames(): # 실행 페이지 함수
19      facenet = cv2.dnn.readNet('models/deploy.prototxt', 'models/res10_300x300_ssd_iter_140000.caffemodel') #얼굴 인지모델(face detection) 미리 학습해둔 파일을 받아옴
20      model = load_model('models/mask_detector.model') #마스크 모델은 keras모델 -> 설명 사이트 https://hazel-developer.tistory.com/97
21
22      cap = cv2.VideoCapture(0) # videocapture 객체 생성 (0 = 노트북 내장 웹캠)
23      ret, img = cap.read() # 프레임별로 이미지 캡처 ret = 프레임을 정상적으로 읽었는가 확인
24
25      fourcc = cv2.VideoWriter_fourcc('m', 'p', '4', 'v') # 비디오 캡처 저장 객체
26      out = cv2.VideoWriter('output.mp4', fourcc, cap.get(cv2.CAP_PROP_FPS), (img.shape[1], img.shape[0]))
27      #cv2.VideoWriter(파일이름, fourcc, fps초당프레임수, frameSize(width, height))
28      mixer.init()
29      sound = mixer.Sound('alarm.mp3')

```


Appendix

Flask 코드설명

app.py > mask_frames

```

30
31 while cap.isOpened(): # cap이 초기화 되었나 확인
32     ret, img = cap.read()
33     if not ret:
34         break
35
36     h, w = img.shape[:2] #이미지의 높이와 너비 저장
37
38     blob = cv2.dnn.blobFromImage(img, scalefactor=1., size=(300, 300), mean=(104., 177., 123.)) #네트워크 입력 blob으로 이미지 만들기
39     #(입력영상, 입력영상-픽셀에 곱할 값으로 기본값은 1, 출력영상크기, 입력 영상 각 채널에서 뺀 평균 값)
40     facenet.setInput(blob) #모델에 들어가는 input
41     dets = facenet.forward() #결과 추론
42
43     result_img = img.copy() #결과값 저장
44
45     for i in range(dets.shape[2]): # 사진속 얼굴 개수가 여러 개 있을 수 있으니 반복문 사용
46         confidence = dets[0, 0, i, 2] #결과값이 얼마나 자신있느냐
47         if confidence < 0.5: #값을 0.5로 정함
48             continue # 0.5 미만인 값들은 모두 넘김
49
50         x1 = int(dets[0, 0, i, 3] * w)
51         y1 = int(dets[0, 0, i, 4] * h)
52         x2 = int(dets[0, 0, i, 5] * w)
53         y2 = int(dets[0, 0, i, 6] * h) # x와 y의 바운딩 박스 값 구해줌
54

```

Appendix

Flask 코드설명

```

54
55 face = img[y1:y2, x1:x2] # 얼굴 사진만 자르기
56 # 전처리 구간
57 face_input = cv2.resize(face, dsize=(224, 224)) #이미지 크기 변경
58 face_input = cv2.cvtColor(face_input, cv2.COLOR_BGR2RGB) #컬러 시스템을 BGR에서 RGB로 변환
59 face_input = preprocess_input(face_input) #전처리 저장값 shape(224,224,3)
60 face_input = np.expand_dims(face_input, axis=0) # 모델에 넣을때 (1,224,224,3)이므로 차원 추가
61
62 mask, nomask = model.predict(face_input).squeeze() #predicr method를 사용해 아웃풋 출력 (마스크 있음, 마스크 없음)
63
64 # 마스크 확률 출력
65 if mask > (nomask*0.9):
66     color = (0, 255, 0)
67     label = 'Mask %d%%' % (mask * 100)
68 else:
69     color = (0, 0, 255)
70     label = 'No Mask %d%%' % (nomask * 100)
71     sound.play()
72     time.sleep(1)
73     cv2.putText(result_img, text='Wear Your Mask', org=(x1, y1 - 50), fontFace=cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, fontScale=0.8, color=color, thickness=2, lineType=cv2.LINE_AA)

```

Appendix

Flask 코드설명

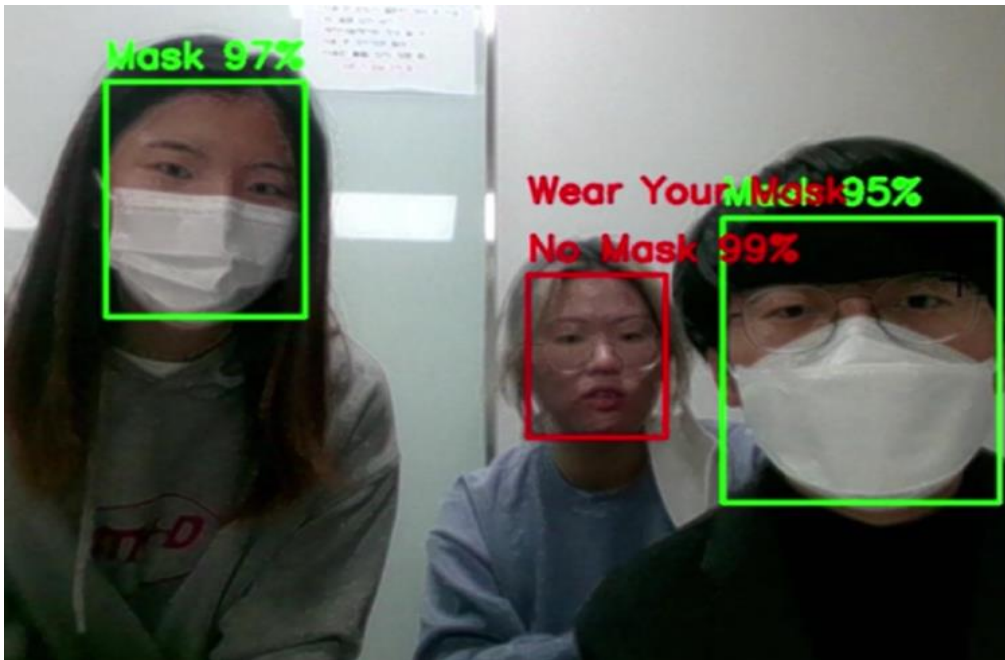
```

74
75     cv2.rectangle(result_img, pt1=(x1, y1), pt2=(x2, y2), thickness=2, color=color, lineType=cv2.LINE_AA)
76     #사각형 표시 (그림 그릴 이미지, 시작좌표, 종료좌표, 선두께)
77     cv2.putText(result_img, text=label, org=(x1, y1 - 10), fontFace=cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, fontScale=0.8, color=color, thickness=2, lineType=cv2.LINE_AA)
78     #문자 표시 (그릴 이미지, 출력문자, 출력문자 시작위치 좌표, 출력 문자 시작위치 좌표, 폰트, 폰트 크기, 색상, 두께, 선종류)
79     out.write(result_img)
80     cv2.imshow('result', result_img) #이미지를 모니터에 보여줌
81     if cv2.waitKey(1) == ord('q'): #아스키 값으로 어떤 키를 눌렀는지 보여주는 값, q값을 누르면 영상 종료
82         break
83
84     out.release() # out 객체 해제
85     cap.release() # cap 객체 해제
86
87     return mask_frames
88
89
90 if __name__ == "__main__":
91     app.run(debug=True, host='0.0.0.0') # 전체 사용자 링크 접속 허용

```

Appendix

Mysk 시연영상



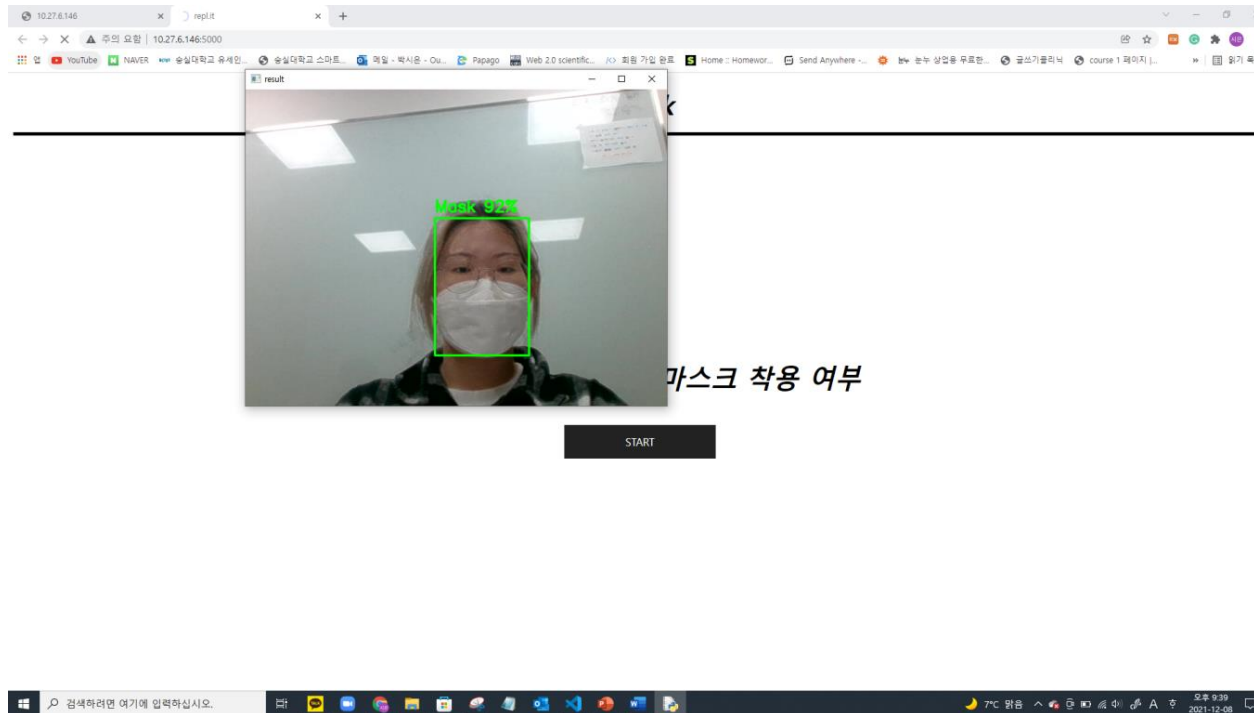
<https://youtu.be/rcZo9Og8CxY>



<https://youtu.be/YFCvS6lLdAI>

Appendix

Mysk 웹 시연영상



<https://youtu.be/77FDhErHyjo>