

종합설계 2

진행상황 정리 (09/30)

컴퓨터공학과

2019305065

전영민

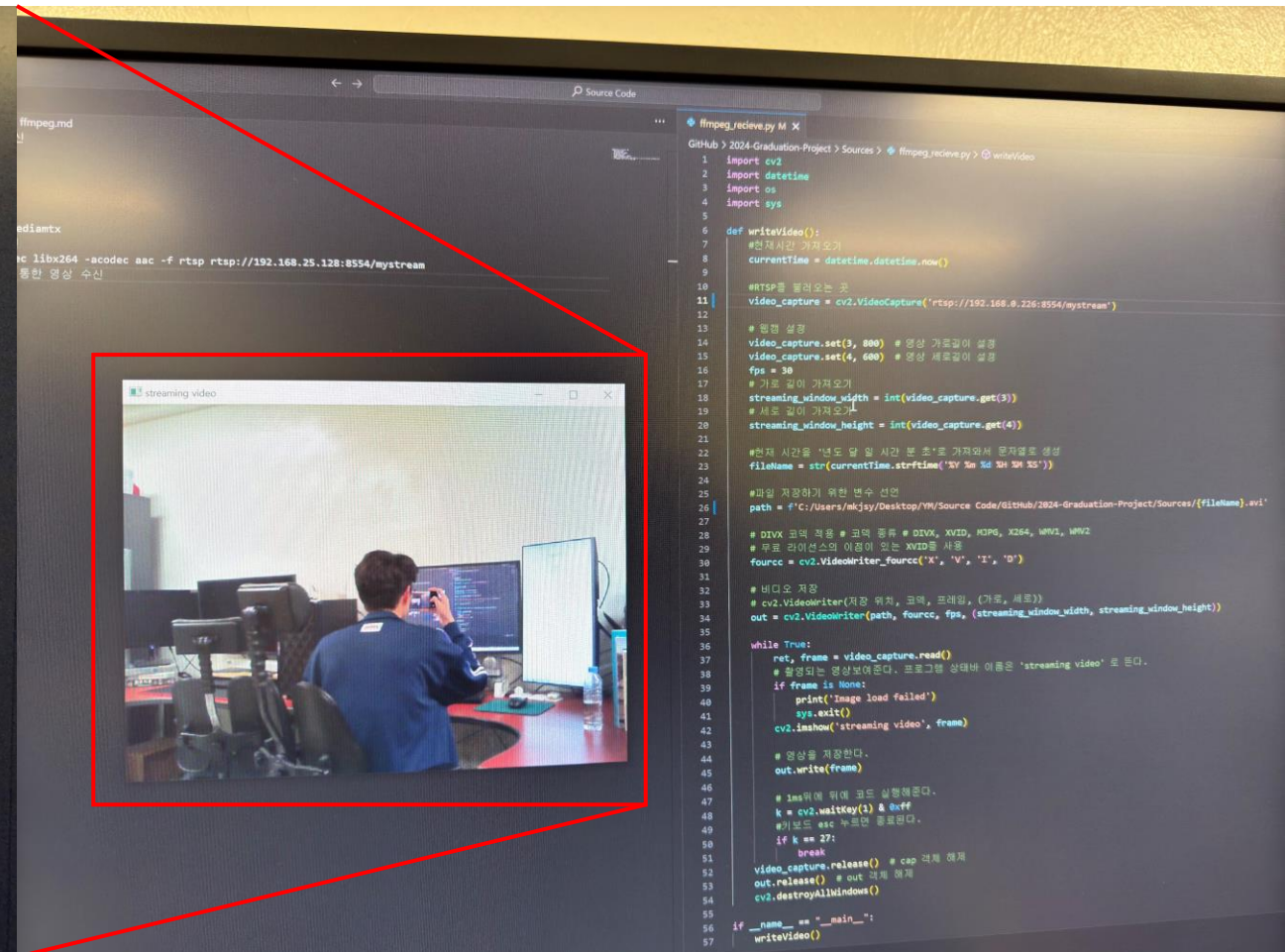
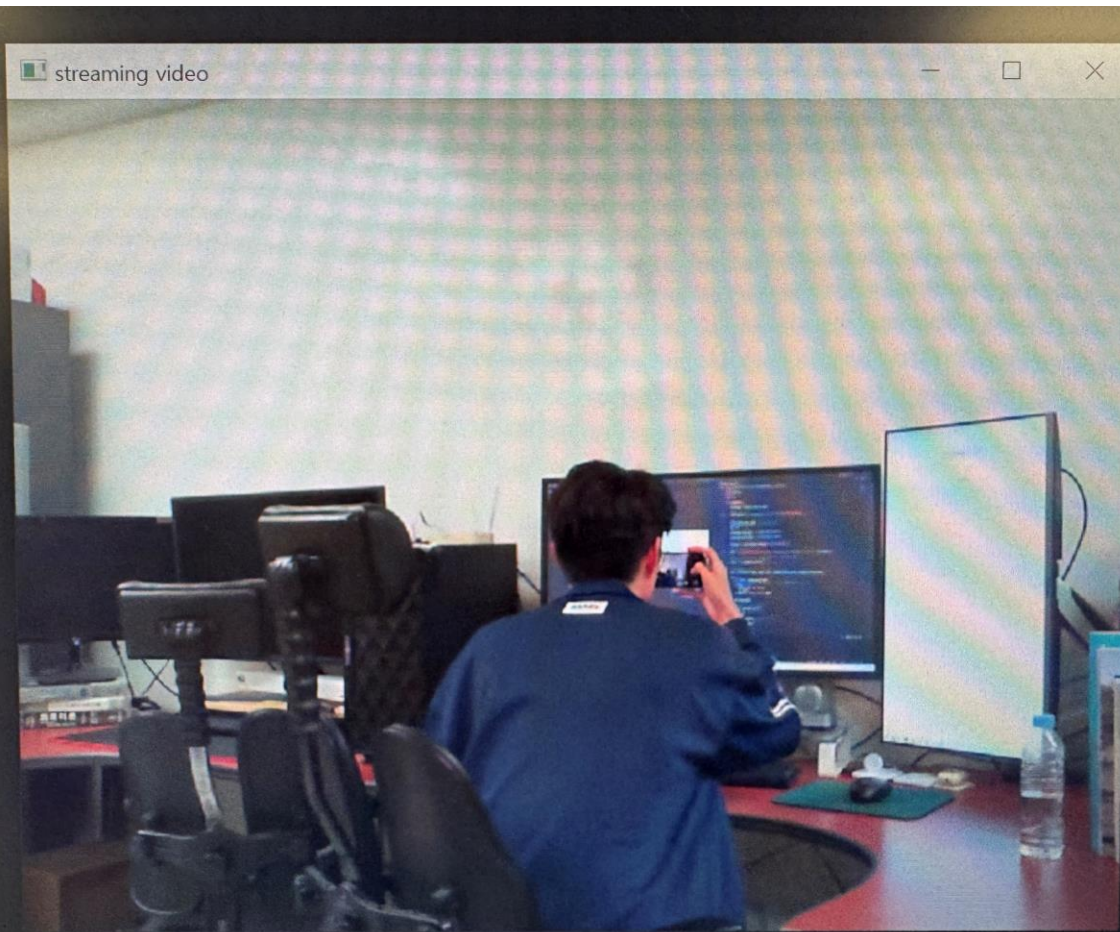
목차

- 지난 보고 후 진행상황
- 졸업작품 개요
- System Architecture
- 사용 기술
- 개발 진행상황

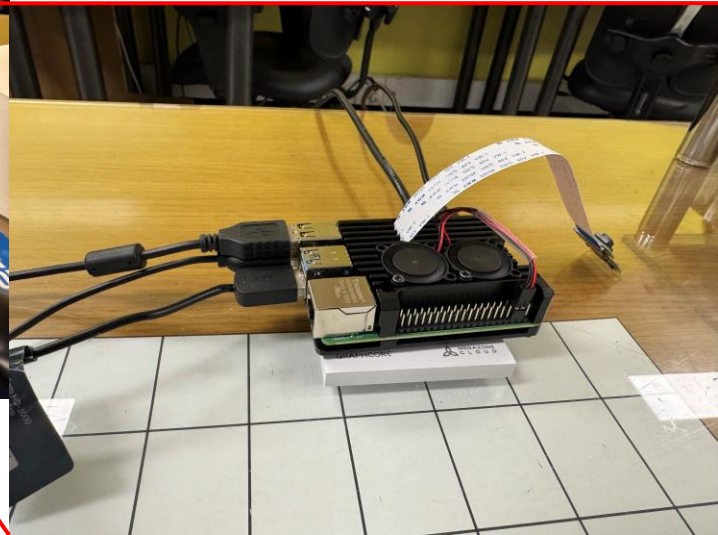
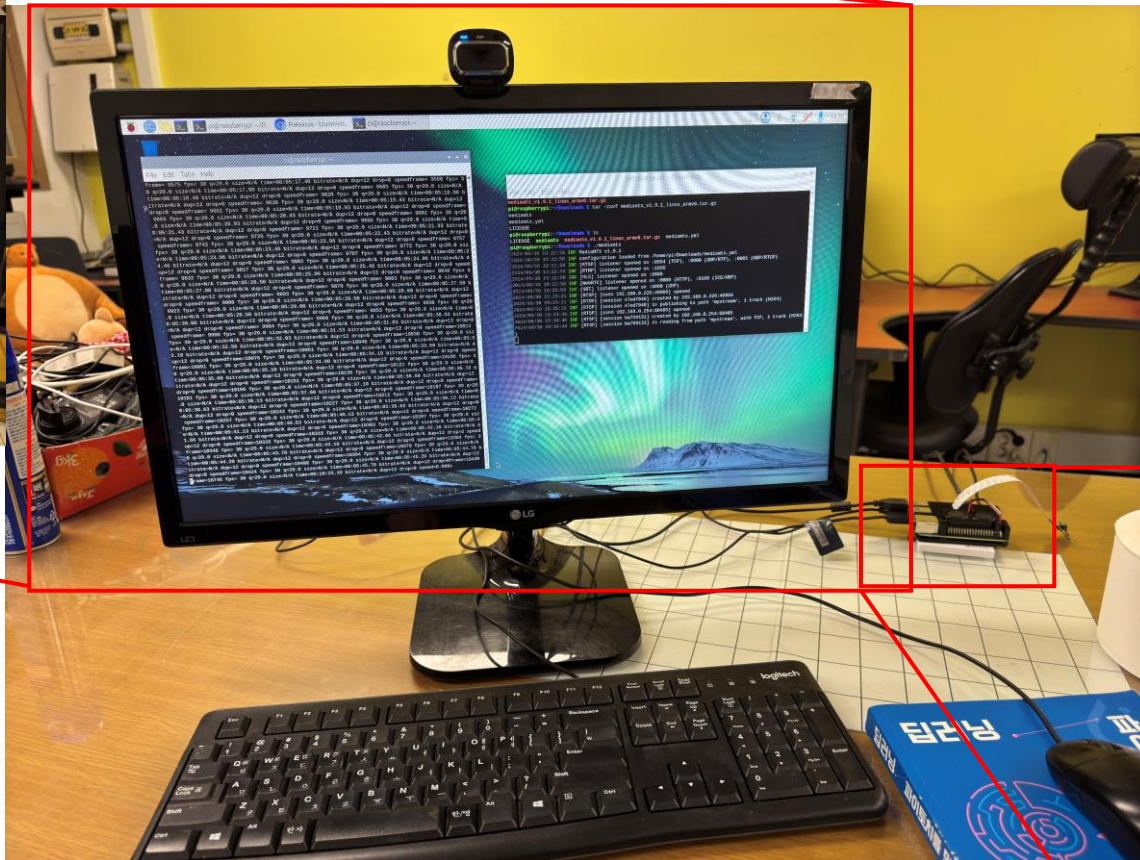
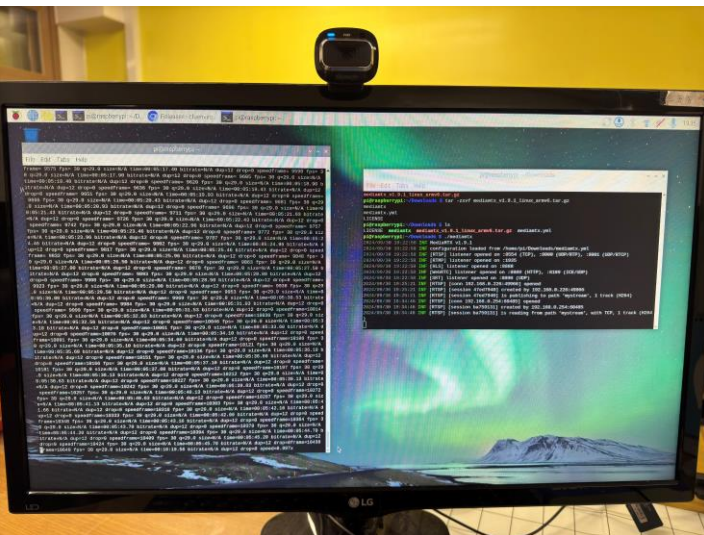
지난 보고 후 진행상황

- 지난번 코멘트: 다음 제출에는 라즈베리파이 통신 구현을 포함시킬 것
- 현재 개발 진행상황: 라즈베리파이 통신 구현 완료
- 세부 개발 사항:
 1. 라즈베리파이와 usb 웹캠 간의 연동
 2. 라즈베리파이에서 mediamtx 라이브러리(simple rtsp server 라이브러리)를 활용하여 rtsp 서버 구축
 3. 로컬 컴퓨터(데스크톱) 파이썬 코드로 rtsp 서버로 스트리밍 중인 실시간 영상을 read, 시각화

지난 보고 후 진행상황



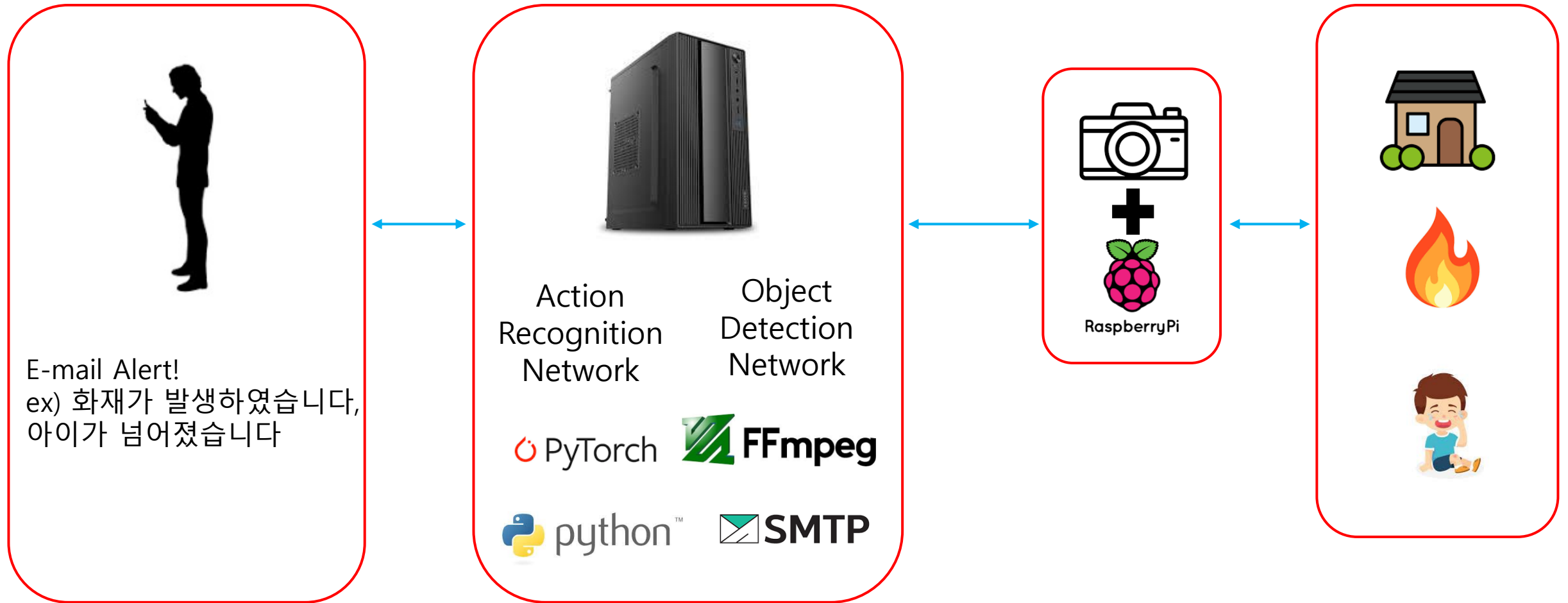
지난 보고 후 진행상황



졸업작품 개요

- 작품명: 지능형 안전관리 시스템
- 작품 설명: In-door 환경에 설치할 수 있는 CCTV 혹은 홈캠으로 수집한 영상으로부터 물체 인식, 사람 동작 추정을 통해 화재, 넘어짐 등의 위험 상황을 감지하여 사용자에게 위험상황이 발생했음을 알리는 지능형 안전관리 시스템
- 세부 요소 설명: 영상 수집 장치(라즈베리파이 + 카메라), 인공지능 추론 환경(메인 프레임 컴퓨터)

System Architecture



사용 기술

- 라즈베리파이 + 카메라: 임베디드 장치에 연결된 카메라를 통해 영상을 수집하고 ffmpeg 통신을 구축해 실시간으로 영상을 메인프레임 컴퓨터에 전송한다
- 메인 프레임 컴퓨터: 전송받은 실시간 영상에 대하여 Object Detection(화재 감지), Human Action Recognition(넘어짐 감지)을 수행하여 위험 상황 발생 여부를 확인하고, 위험 상황 발생시 사용자에게 알림(E-mail)을 전송한다
- Object Detection: YOLOv8 모델을 사용하여 Object Detection을 수행, 화염, 연기 등을 감지하여 화재 발생 여부를 확인
- Human Action Recognition: 사용 모델은 추후 실시간성 확보 검증 후 결정 예정, 사람의 넘어짐 등의 동작을 감지하여 위험 상황 발생 여부를 확인
- 위험 상황 알림: smtp(simple mail transfer protocol)을 사용하여 사용자에게 위험 상황 발생 여부를 전송

개발 진행상황

- 라즈베리파이-카메라 모듈 연동: 라즈베리파이 4 보드와 usb 웹캠 간의 연동 확인(100%)
- 라즈베리파이-메인 프레임 컴퓨터 통신 구축: 구현(100%)
- Human Action Recognition: 2-stream 구조의 모델, GRU 기반의 모델 등을 사용하여 실시간 검증 진행중(30%)
- Object Detection: YOLOv8 모델을 사용하여 물체 인식 테스트 완료. 불, 연기에 대한 추가 학습 필요(20%)
- 위험상황 알림: smtp python 라이브러리인 smtplib을 사용하여 테스트 예정(40%)