

효율적인 감시 카메라 시스템

<SWag> 윤 준 강희영 이동찬 함혜리 / 이윤구 교수님
세가온, 광운대학교

개요

감시카메라의 연속되는 영상을 추출 및 정합하여 넓은 시야 확보를 목표로 효율적인 감시 체계를 구축한다. 또한 영상의 움직이는 물체를 인식 및 추적하는 기술을 사용하여 사용자의 편의성을 높이고 두 개 이상의 감시카메라 영상을 정합하여 한 화면에 볼 수 있게 함으로써 연속적으로 광범위한 감시가 가능하도록 한다.

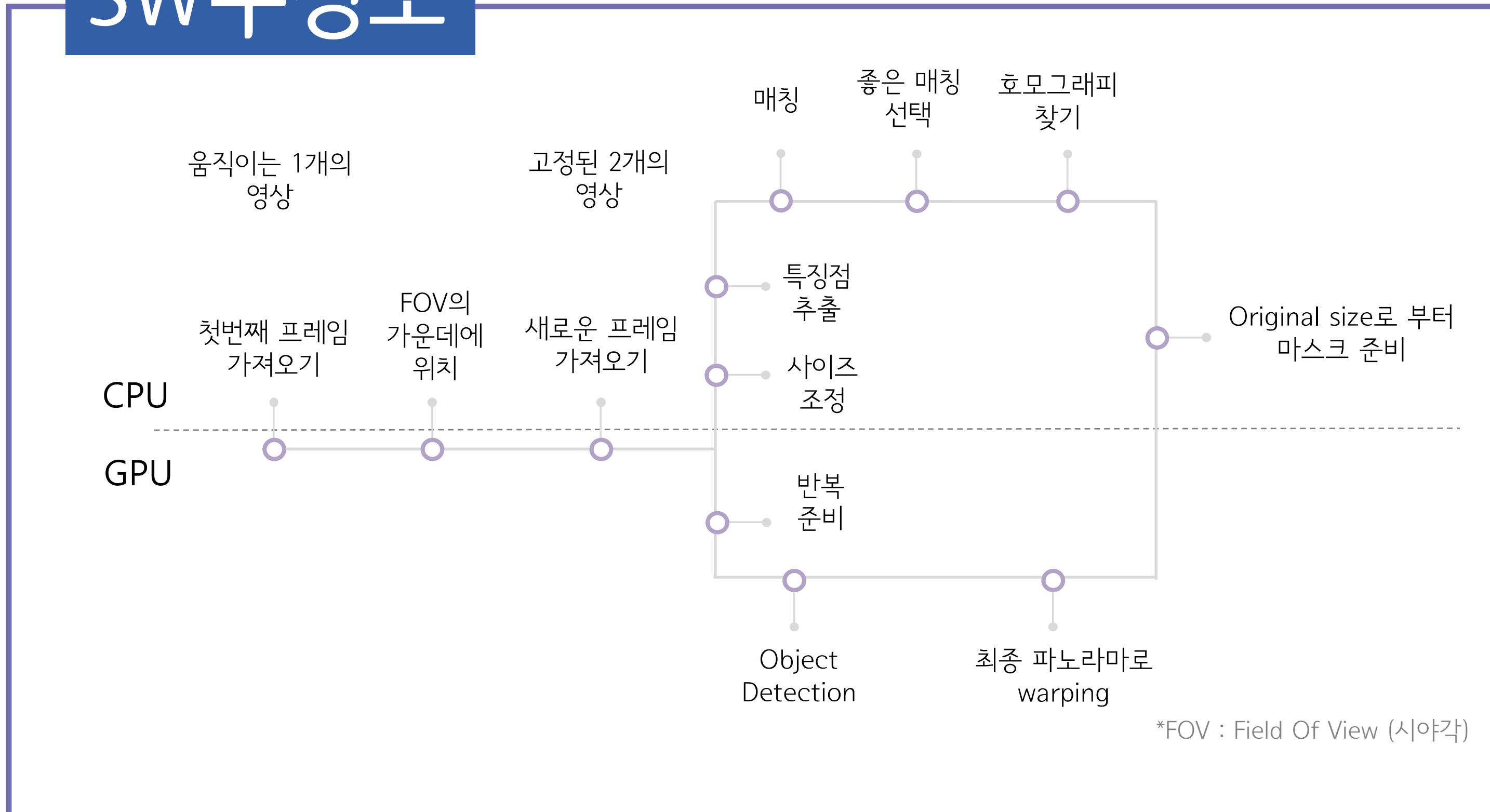
연구동기 및 목적

고정된 카메라로 한정된 영역만 감시할 수 있었던 기존 감시 카메라 시스템은 감시 장비가 보내오는 영상을 눈으로 꾸준히 확인해야 하기 때문에 24시간 인력이 필요하고, 그에 따른 비용과 근무지의 부담이 증가한다. 따라서 이러한 기술을 제안하여 효율적인 감시체계 구축을 목표로 한다.

연구 목표

- 기존보다 넓은 시야 확보 및 차이점 추출 가능
- 두 개 이상의 카메라 사용 가능
- VGA(640x480) ~ HD720(1280x720) 해상도 영상 처리
- GPU 연산을 위한 OpenCL을 사용하여 25Fps의 속도 목표

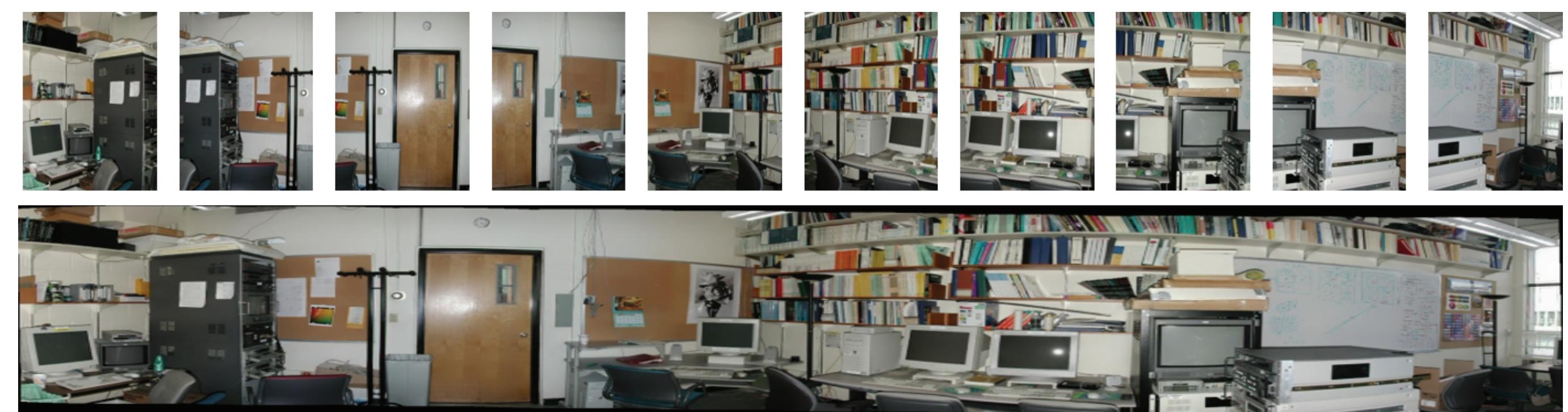
SW구성도



Stitching

Stitching이란?

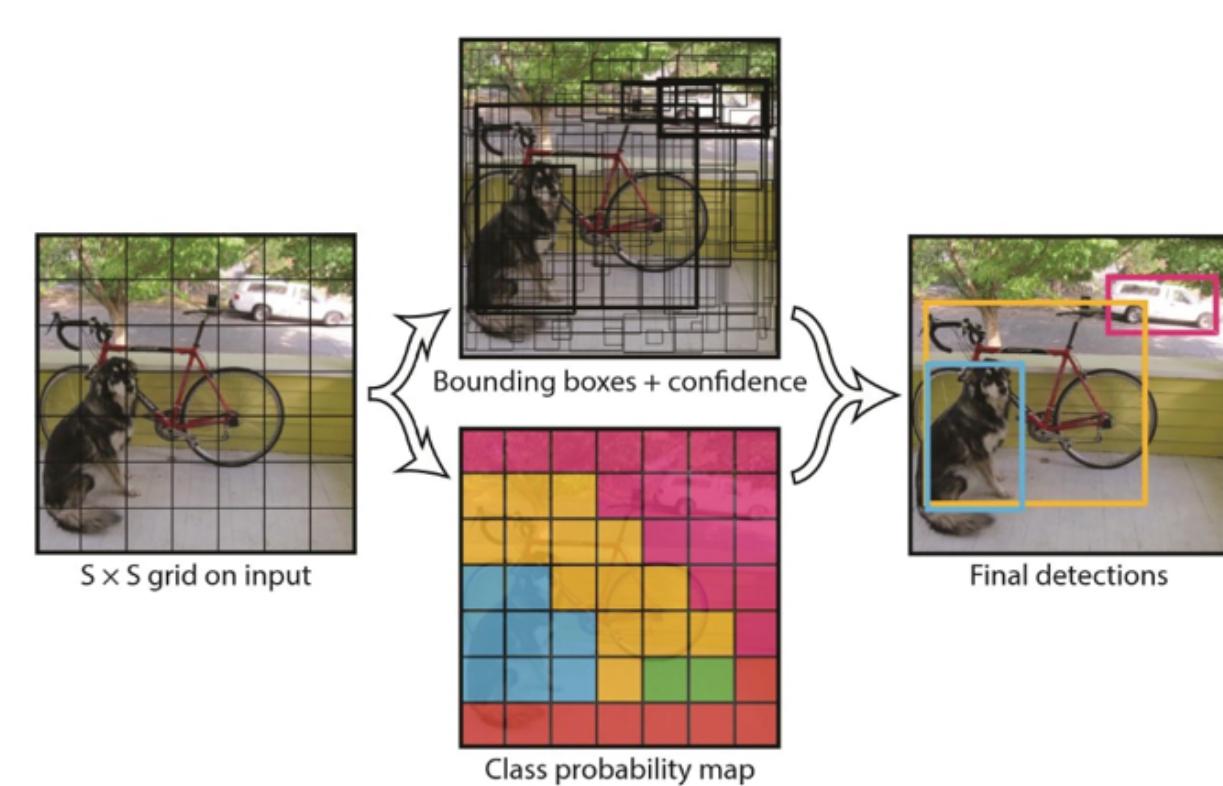
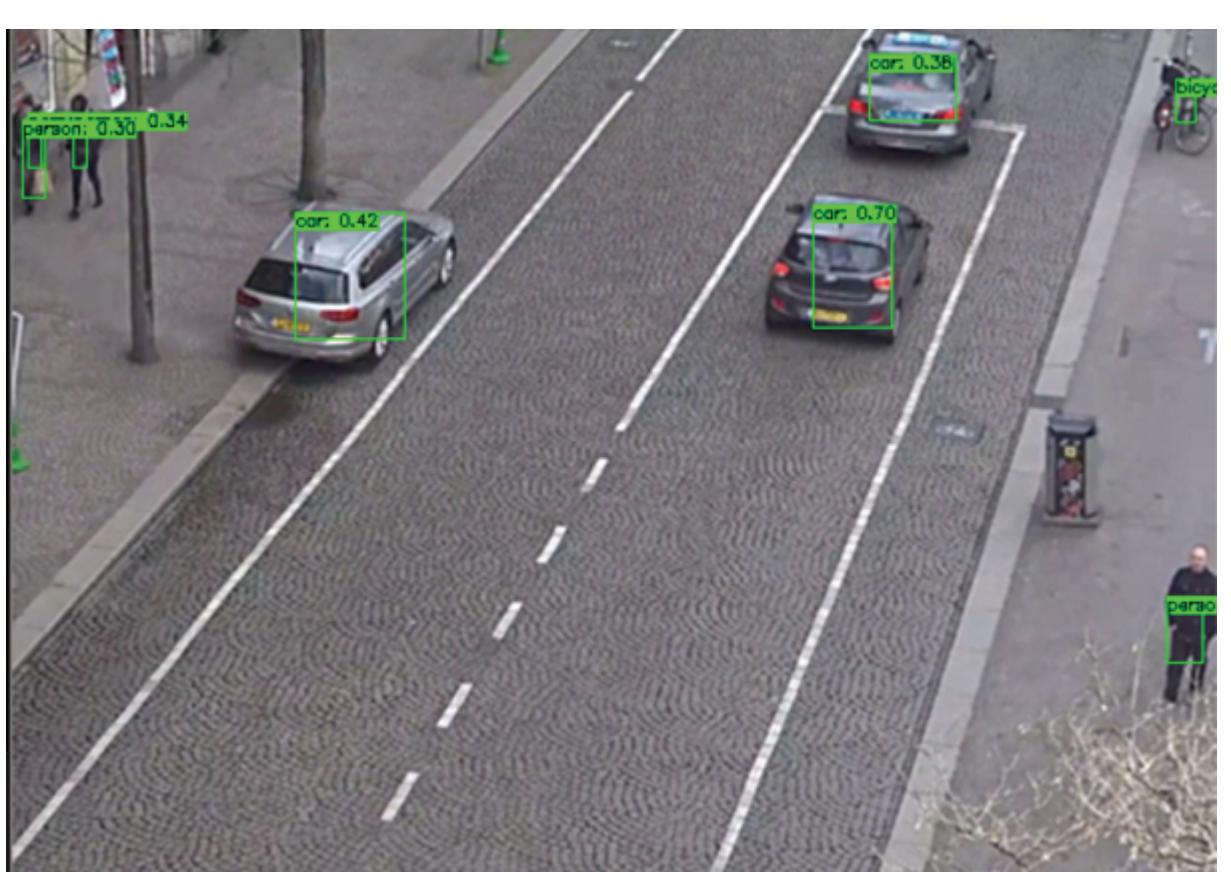
- ▶ 여러 대의 카메라 렌즈로 촬영된 각각의 영상을 하나의 영상으로 이어 붙여 합성하는 과정



Object detection

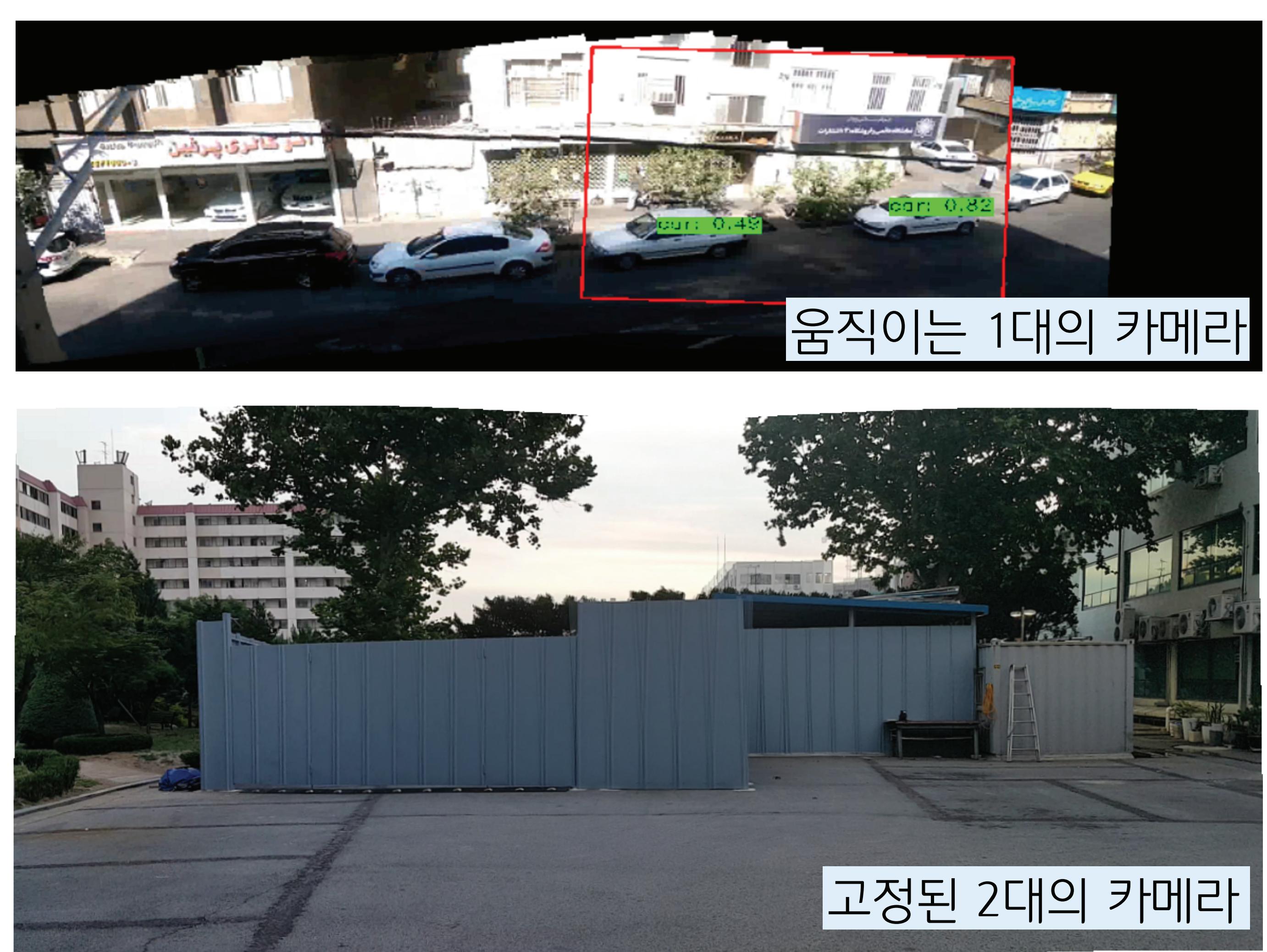
Object detection이란?

- ▶ 영상 분석을 통해 특정 Object를 잡아내는 기술
- OpenCV의 DNN module을 이용하여 YOLOv3 model 적용



- ▶ Multiple bound box와 confidence로 object일 확률이 높은 model을 뽑아내고, class probability map으로 영역별로 나눠진 확률을 이용하여 높은 확률을 가진 영역들을 object로 예측한다.

결과(융합)



결론 및 기대효과

본 팀은 다수의 카메라나 움직임이 있는 영상을 하나의 화면으로 정합하여 넓은 시야각을 제공하는 동시에 물체를 인식 및 추적하는 기술을 연구하였다. 이는 새로운 감시카메라의 가능성을 제시하며 보안업체나, 여러 기관 등에서 효율적인 감시체계를 구축하고 불필요한 비용을 줄일 수 있을 것이라고 생각한다.