

06

Drone 이미지에서의 실시간 Detection 및 Free-Space Segmentation System 개발

소속 정보컴퓨터공학부

분과 A

팀명 FlyToTheSky

참여학생 김경현, 유일해, 신민건

지도교수 박진선

개요 및 필요성

[개요]

- ✓ YOLOv8과 Segment Anything을 이용한 **End-To-End Pipeline** 구축
- ✓ SIFT 및 RANSAC을 이용한 **Image Matching** 기능 구현
- ✓ Drone에서 받은 이미지를 실시간으로 반영하는 UI 구현

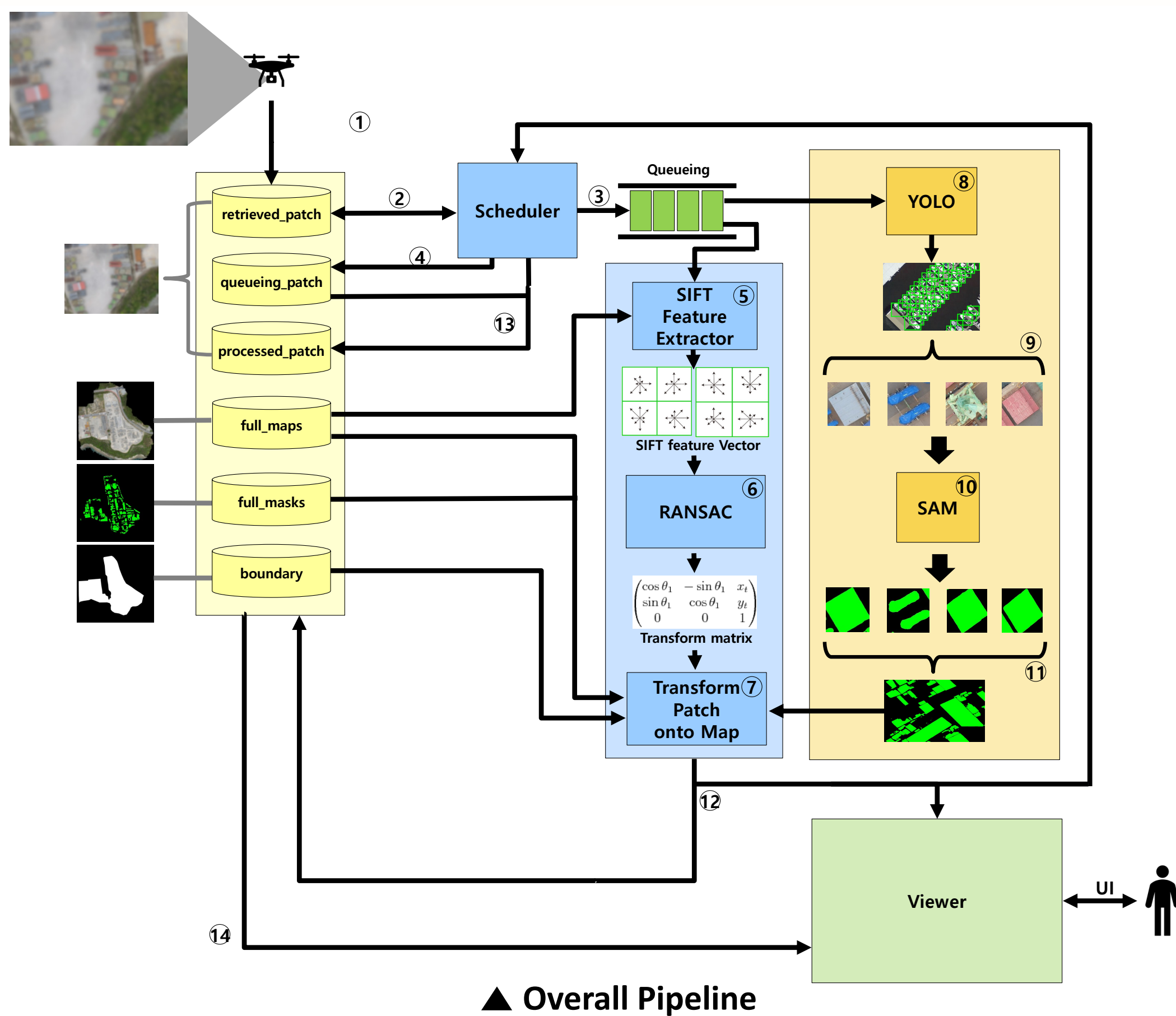
[필요성]

- ✓ 규모가 매우 큰 야외 적치장에서는 육안으로 적재율을 파악하기 힘들
- ✓ 그 결과 적재 효율 및 물류 효율 감소를 야기함
- ✓ 물체를 Instance 별로 검출하면, 실시간 적재율을 계산하는 시스템 구현 가능
- ✓ 실제 기업의 데이터를 활용해 전이학습 하여 현업에 바로 적용 가능한 시스템



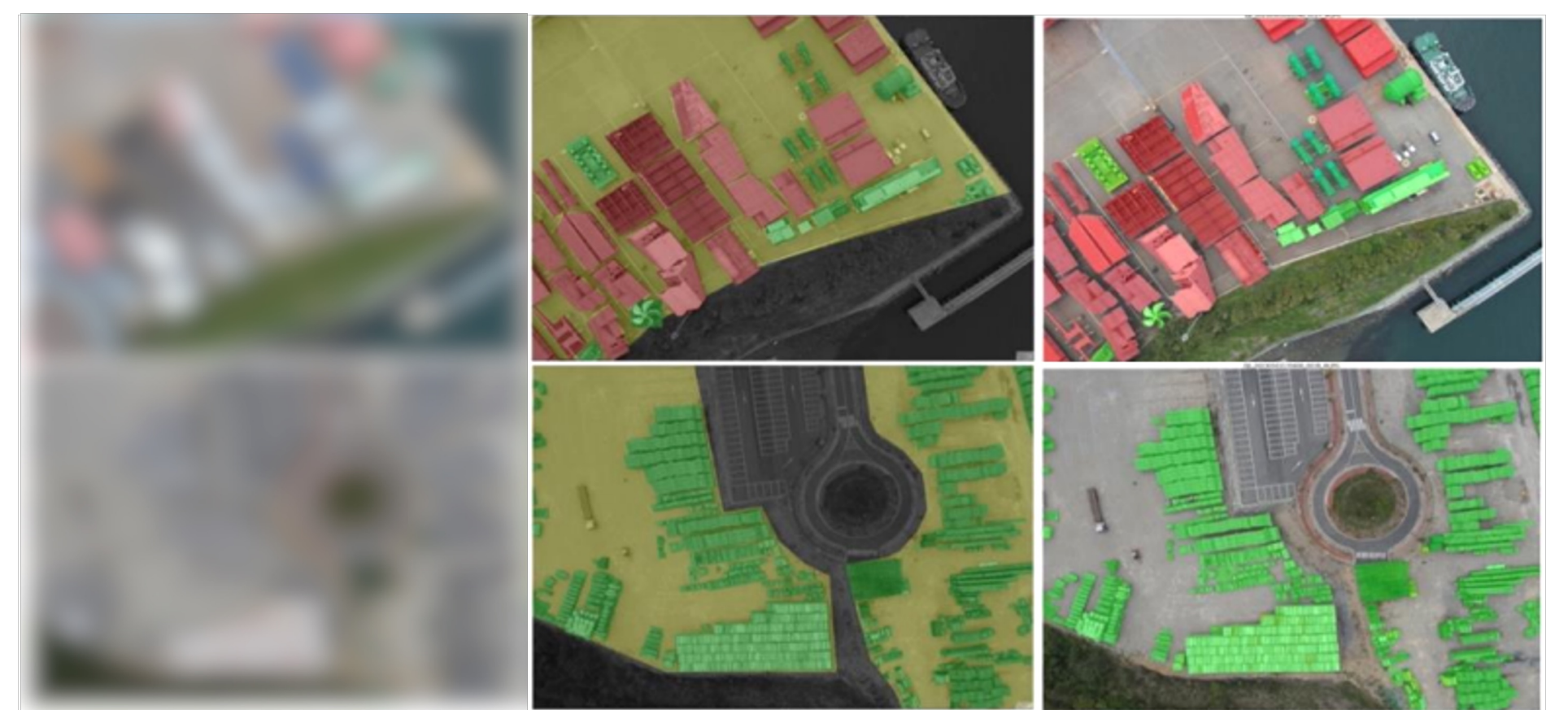
▲ 야외 적치장 일부

모델 개요



[Basic Pipeline]

1. 드론을 통해 촬영한 이미지를 전송해 전체 View 구성
2. 각 이미지는 YOLAM 모델의 입력으로 들어가 inference
3. Output Mask를 SIFT + RANSAC 을 거쳐 전체 View에 매칭
4. Matching된 이미지를 어플리케이션 화면에 출력함
5. 야외 적치장 내 Free-Space를 계산하여 출력

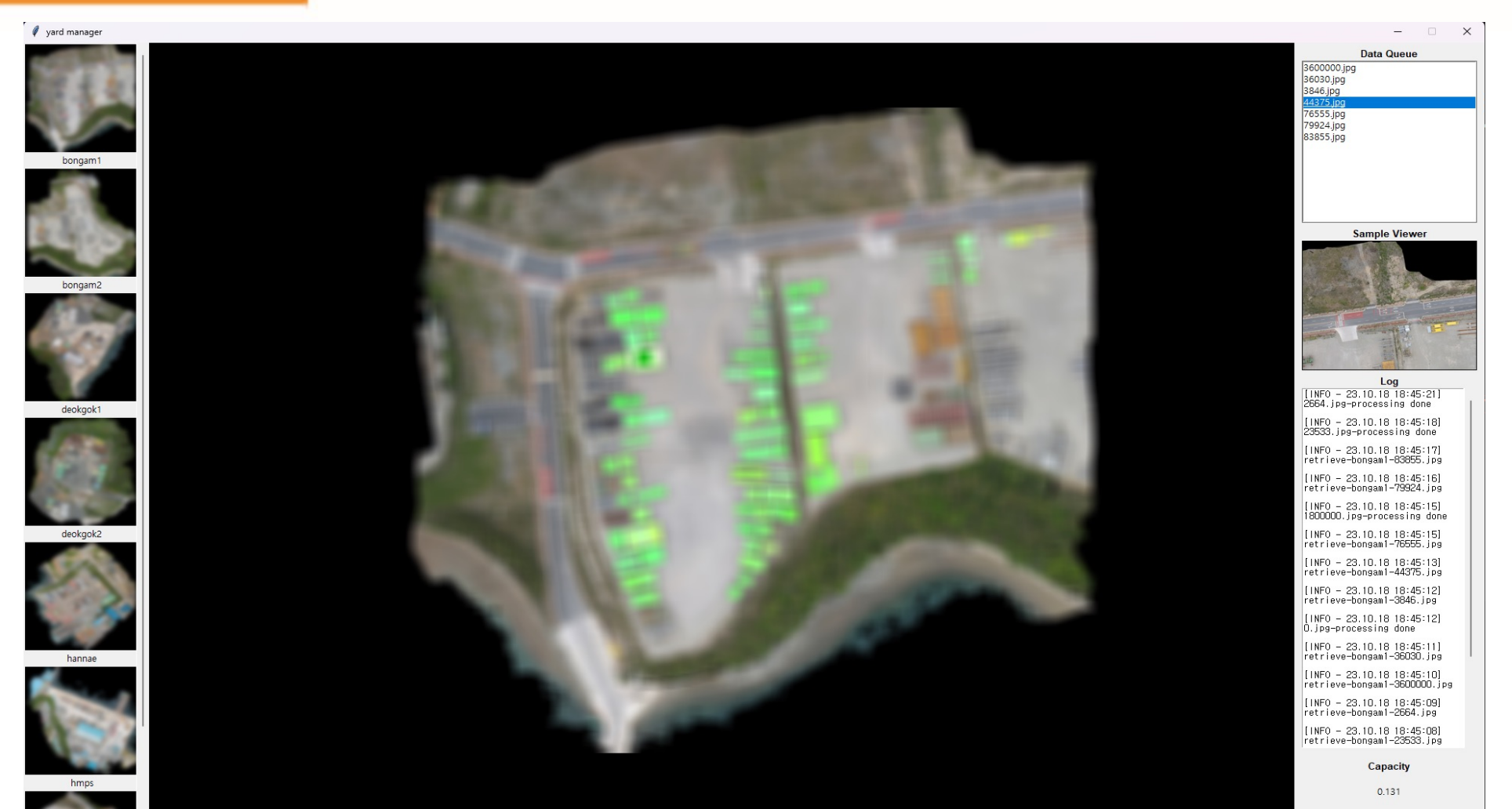


▲ GT & Prededction Result

기대효과 및 결론

[기대효과 및 결론]

- ✓ 야적장 내 블록, 장비를 **Instance 별로 관리**할 수 있음
→ 물류 효율 증진 및 병목 현상 감소 효과
 - ✓ 잘못된 label에도 **Robust**하여 다양한 분야 적용 가능
→ 간단한 사각형 형태만 labeling 해도 전이학습 가능
 - ✓ 물류 감독 프로그램을 구현하여 **인건비 절약** 가능
→ 작업자가 더 이상 화물을 일일이 관리하지 않아도 됨
- ∴ 전이학습만으로 다양한 산업에 적용 가능한 시스템



▲ User Friendly UI