

# CNN 및 Continual Learning을 응용한 자가학습 로봇

이름 이동현

지도교수 유종빈

## 연구배경

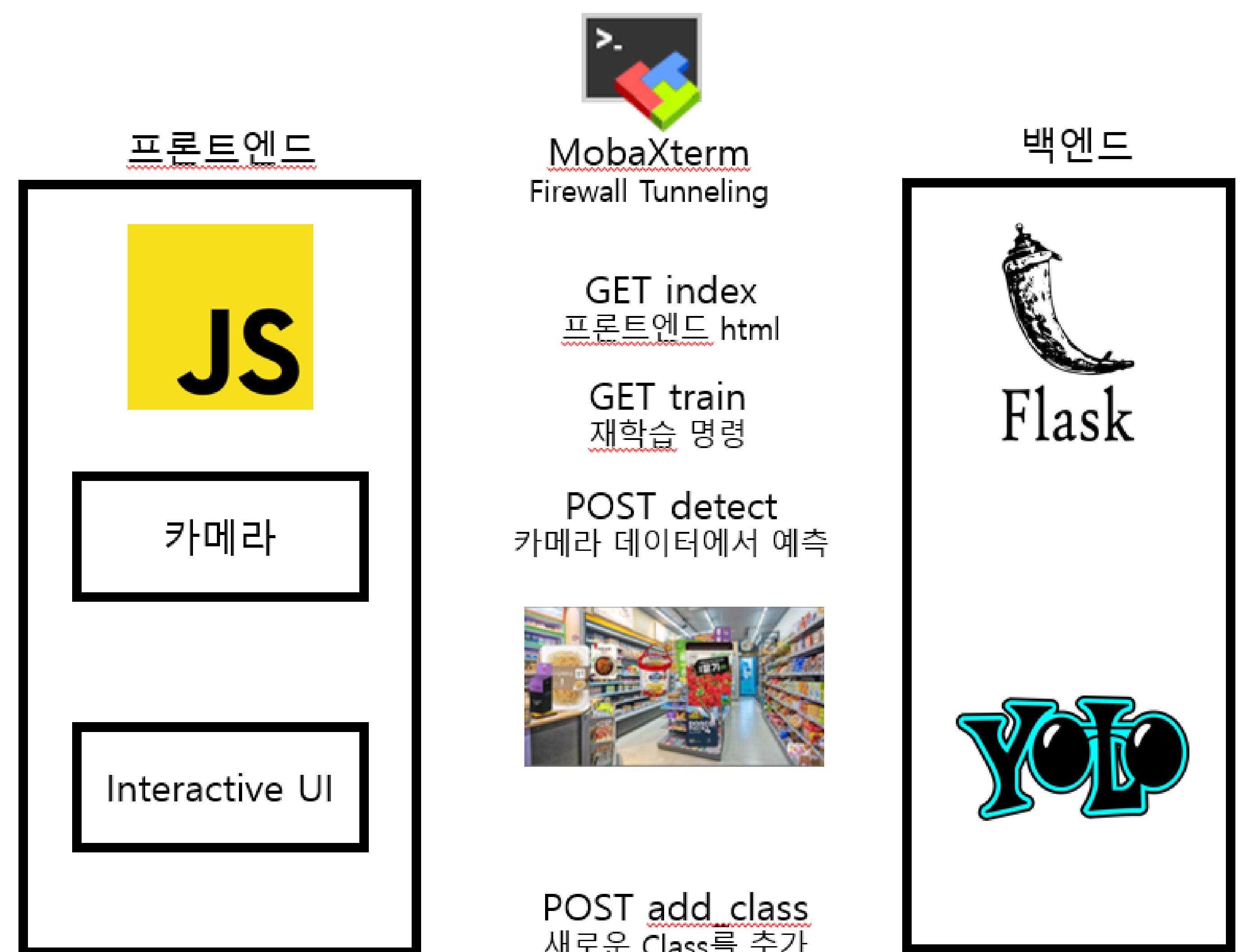
- 인공지능을 실생활에 활용하기 위한 방법에는 여러가지가 있다. 그 중 직접 물리적으로 영향을 미칠 수 있는 것에는 로봇에 인공지능을 도입하는 것이다. 이번 프로젝트에는 인공지능, 그 중에서도 CNN 비전 모델을 도입하고, Continual Learning을 활용하여 새로운 학습이 계속해서 가능하도록 만들어 보는 것이 목표이다.

## 결과 및 분석

- 이번 프로젝트에서 제안하는 서비스는 '자동 장보기 로봇'이며, 로봇은 미리 학습된 내용을 토대로 여러 물건들 중 원하는 물건을 찾아내고, 만약 처음 보는 물건이 있을 경우 Unknown으로 분류하여 이후 사용자가 알려준 정답으로 재학습한다.
- 이를 구현하기 위해 OWOD 및 R-CNN 기술이 활용되었으며, 사용자는 Flask와 HTML으로 구현된 UI에서 로봇과 상호작용할 수 있다.
- CU 홈페이지에서 크롤링한 이미지들을 바탕으로 데이터셋을 만들고 학습하였다. 프론트엔드는 Javascript를 이용하여 구현하였으며, 백엔드는 Flask를 통해 구현하였고 프론트엔드로부터 GET과 POST Method를 통해 서비스를 제공할 수 있도록 하였다.

## 연구진행과정

- 편의점 물품 분류 로봇은 편의점의 물품을 보고 어떤 종류의 물품인지 분류해내는 로봇이다. 물품들의 사진을 통해 분류하기 때문에 CNN을 사용해야 하며, 편의점에는 계속해서 새로운 물품들이 추가되므로 Continual Learning을 도입하기도 좋다.
- OW-Yolo Repository를 활용하여 Unknown Class를 탐지해낼 수 있도록 하였으며, CU Data를 크롤링하고 데이터셋을 제작하기 위해 자체적으로 Python 코드들을 작성하여 활용하였다.



시스템 구조도

## YOLO CU

Stop Webcam

Class List

- 델리팜)로아카바닐라125g
- 롯데)아몬드팝콘55g
- 해태)계란과자핑크퐁
- 코카)크래프트로우라떼470
- 미성)길쭉이보리과자400g
- Unknown Class
- Unknown Class

New Label Name    Add Class

Train 시작



실제 실행 화면

## 오픈소스 URL

<https://git.ajou.ac.kr/ldh/undergraduate-project>

