

사물인식 기술을 이용한 품목별 택배운송 패킹전략 추천 서비스

스무스

지도교수님 : 양희경교수님

목차

1. 기술의 필요성 및 '쿠팡'과의 관련성
2. 기술 발전 과정
3. 기술 시연 및 설명
4. 한계점 및 보완점과 발전 가능성

1. **기술의 필요성 및 '쿠팡'과의 관련성**

2. 기술 발전 과정

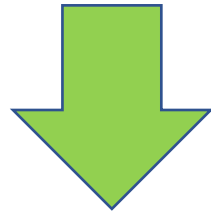
3. 기술 시연 및 설명

4. 한계점 및 보완점과 발전 가능성

코로나19로 인한 비대면 쇼핑의 증가

-> 택배의 양이 급증 -> 소모되는 택배 포장지의 양 급증

-> 최근 이슈인 제로웨이스트 인식으로 인해 낭비되는 포장지에 대한 소비자들의 불만 증가



**물건의 크기에 딱 맞춘
포장지의 크기를 알려주는 기술이 필요!**

coupang



1) 주목하고 있는 기술

AI 활용한 쿠팡의 물류 혁신

- 고객의 기존 주문 데이터를 분석하여 주문량을 예측
- 물류센터에서 효율적인 동선을 AI가 학습
- 배송의 모든 과정 결정
- **제품의 크기에 따라 포장결정**





2) 쿠팡의 비전 : 친환경

김 의장은 ESG(환경·사회적가치·지배구조)의 실현이 또 다른 쿠팡의 비전임을 명확히 했다. 김 의장은 "우리의 고객들이 환경을 해친다는 죄의식 없이 쿠팡에서 온라인 구매를 할 수 있도록 기술 개발에 매진했고, 우리는 해법을 찾았다"고 말했다. 그는 "약 75% 이상의 공정에서 종이 박스 패키징이 필요하지 않도록 물류 시스템을 개선했다"고 설명했다.

이와 함께 쿠팡은 에코 백(eco-back)을 적극 활용하겠다고 밝혔다. 김 의장은 "쿠팡 차량이 물류센터를 나갈 때는 고객에게 배송할 물건을 가득 싣고 가고, 돌아올 때는 에코 백을 수거해서 오도록 만들 것"이라고 말했다.



2 반납할 땐, 다음 로켓와우 로켓배송
로켓프레시 주문 시 문 앞에 꺼내두기

*로켓직구 제외

coupang + 맞춤형 포장 사이즈 제공하는
AI기술

||

‘제로웨이스트’ 앞세운 포장재 절감으로
긍정적 이미지

1. 기술의 필요성 및 '쿠팡'과의 관련성

2. 기술 발전 과정

3. 기술 시연 및 설명

4. 한계점 및 보완점과 발전 가능성

기술 발전 과정 (피킹)

배송할 제품들을 가져오는 것 -> 피킹

가져온 제품들을 포장하는 것 -> 패킹

사람들이 수작업으로 분류



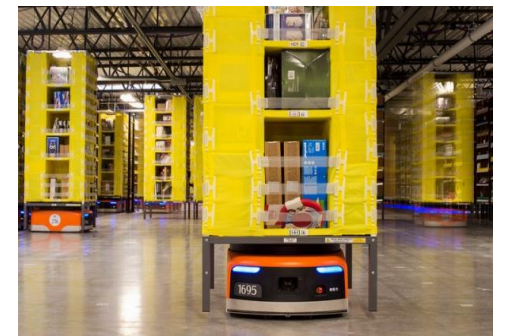
컨베이어 벨트 이용



로봇 팔을 사용해서 분류



로봇을 통한 자동화



AI 피킹 시스템



구현할 “패킹” 기술

배송할 제품들을 가져오는 것 -> 피킹

가져온 제품들을 포장하는 것 -> 패킹

사물 이미지를 인식해서 가로, 세로, 높이, 사물 종류, 특징 등을 도출해내고
그 결과값으로 어떤 크기의 포장지와 재질을 사용할 것인지 알려주는 기술

Input : 물건 3개 사진



정면



위



확대



Output

1. 상품종류: 컵
2. 상품재질: 깨지기쉬운, 유리
3. 상품의 크기 : 약 10x10x30cm



10x10x30cm 크기의 충전재가 포함된 박스

*input 사진 개수와 output의 내용은 최소결과물과 다를 수 있음

Input: 사물 이미지

Output: 가로, 세로, 높이, 종류, 특징

사물 이미지 인식 기술

구글 클라우드 비전 API



Google Cloud
Vision API

카카오 비전 API



마이크로소프트 비전 API



구글 클라우드 비전 모델



**Machine
Learning**



머그컵
책
옷
박스
전자기기
휴지

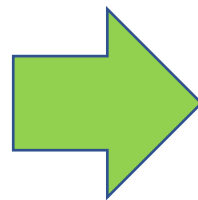
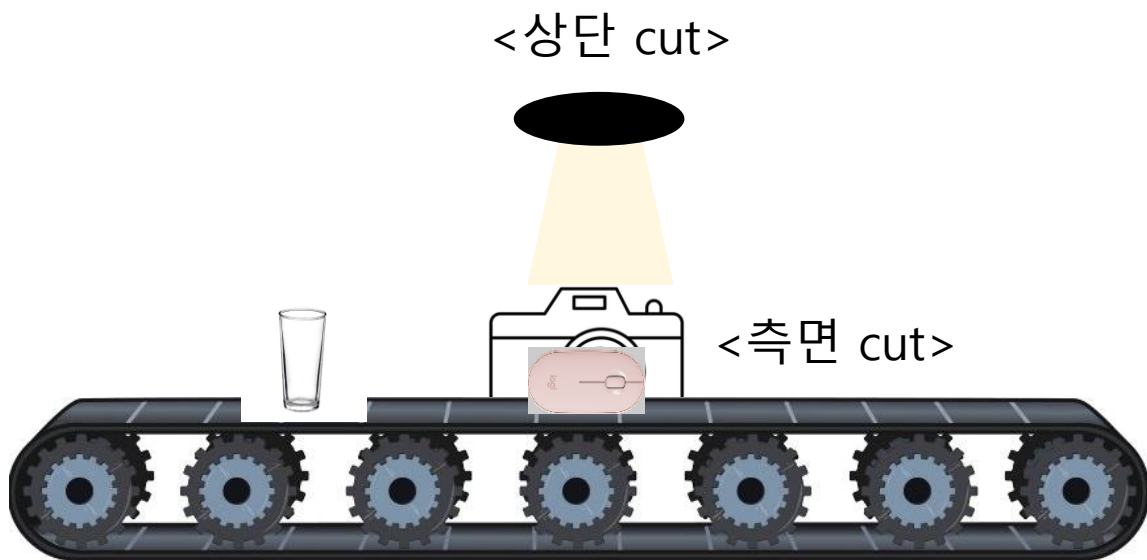
·
·
·



많은 이미지 dataset

1. 기술의 필요성 및 '쿠팡'과의 관련성
2. 기술 발전 과정
- 3. 기술 시연 및 설명**
4. 한계점 및 보완점과 발전 가능성

물체의 사진을 가져오는 과정



<측면 cut>



<상단 cut>



가져온 이미지로 output 생성

input



output

1) 물건 종류

Peripheral
Input device
Mouse
Gadget
Font
Computer hardware
Computer component
Logo
Circle

2) 물건 특징

None

3) 물건 사이즈

8.666666666666666 * 4.794871794871795 * 2.5513834193132925 cm

====따라서 13 * 9 * 7 cm 의 종이박스를 추천합니다!====

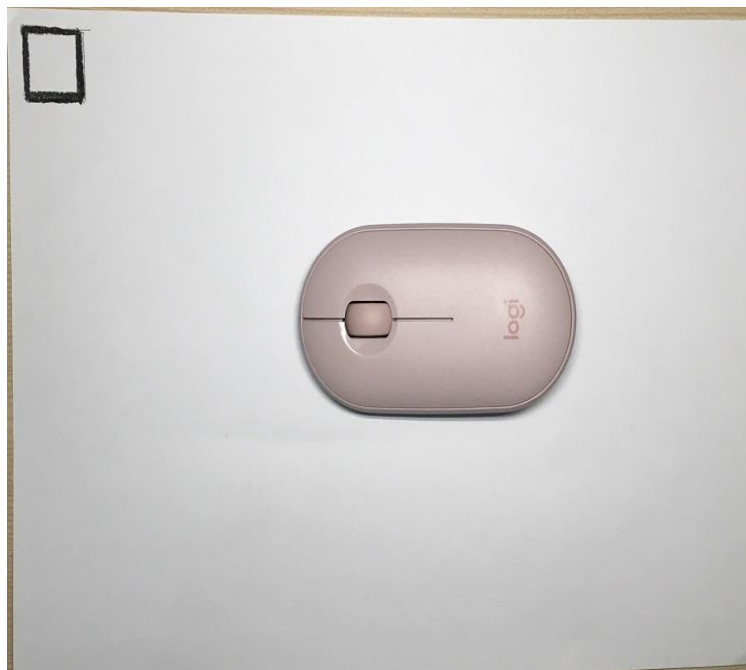
기술 구현 상세 설명

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

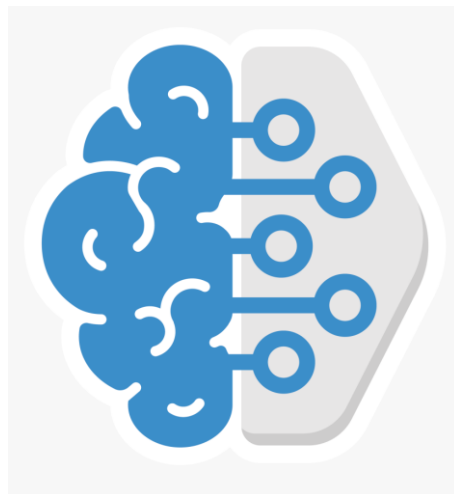
1) 사물 이미지를 인식하여 종류 도출

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

input



Machine Learning으로 학습된
구글 클라우드 비전 모델



output

1) 물건 종류

Peripheral
Input device
Mouse
Gadget
Font
Computer hardware
Computer component
Logo
Circle

2) 재질 도출

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

해외 amp 로봇틱스사의 쓰레기 재질 인식 기술



2) 재질 도출

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

input



사물 종류 도출



Label: Cup, Glass ...

output



특징 : fragile
(깨지기쉬운)

2) 재질 도출

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

input



output

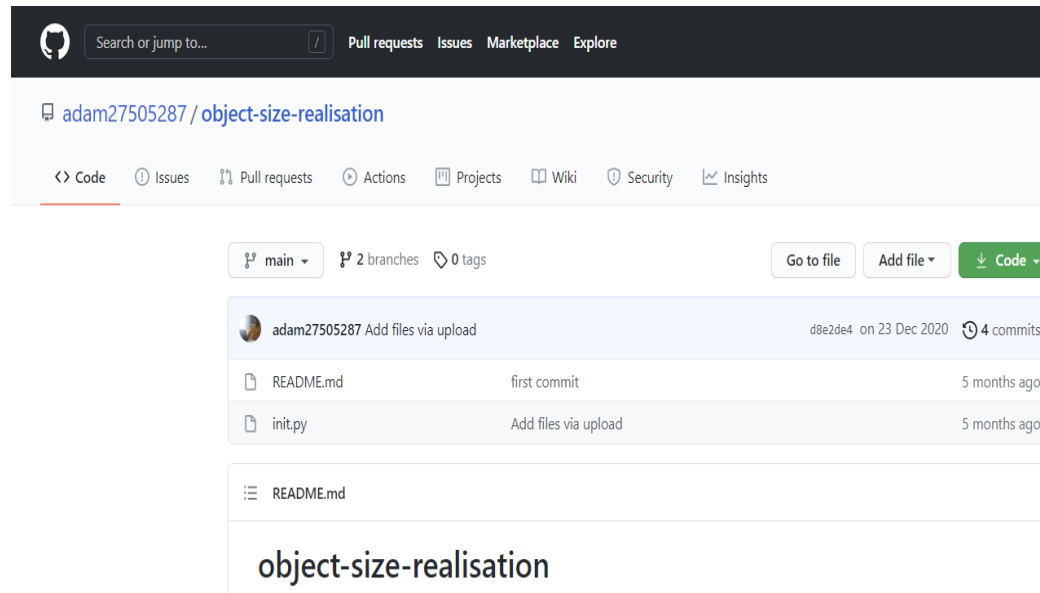
2) 물건 특징

None

3) 가로, 세로, 높이(사이즈) 도출

깃허브 오픈소스 활용

<https://github.com/adam27505287/object-size-realisation>

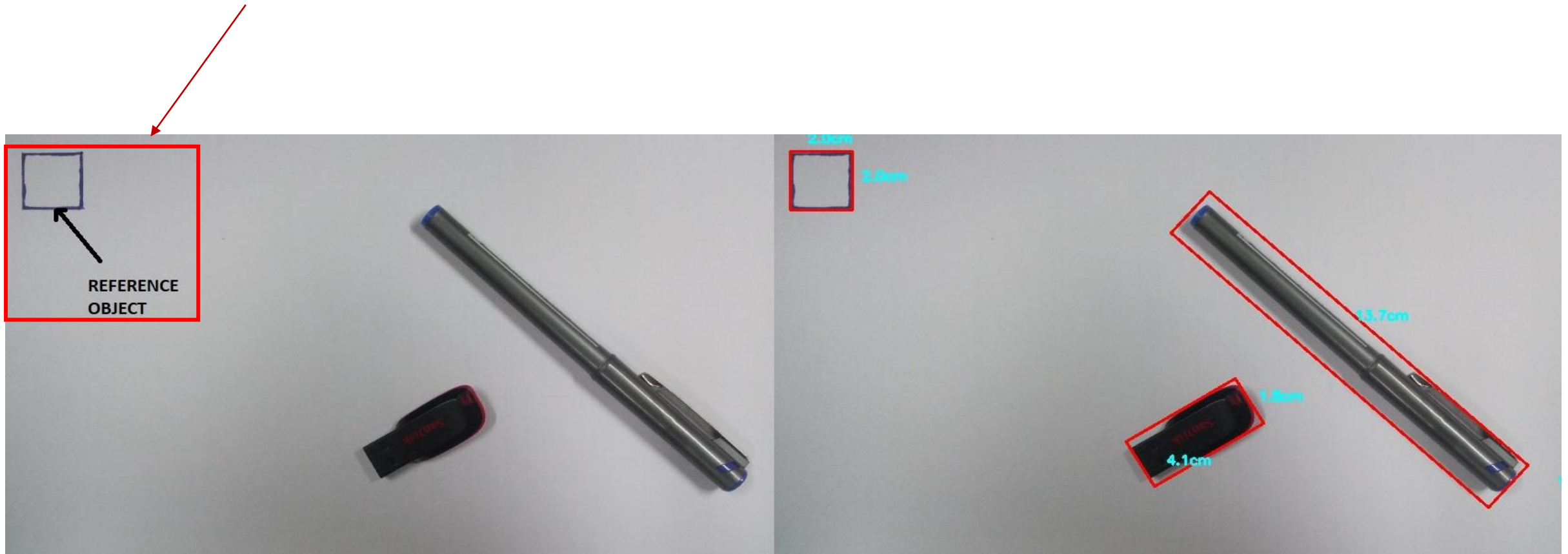


- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

3) 가로, 세로, 높이(사이즈) 도출

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

좌측 상단에 **기준 객체**를 설정하여 카메라와 물체사이의 거리로 인한 측정 오류를 없앴



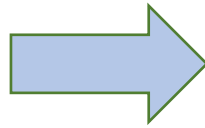
3) 가로, 세로, 높이(사이즈) 도출

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

로지텍 페블 M350 마우스



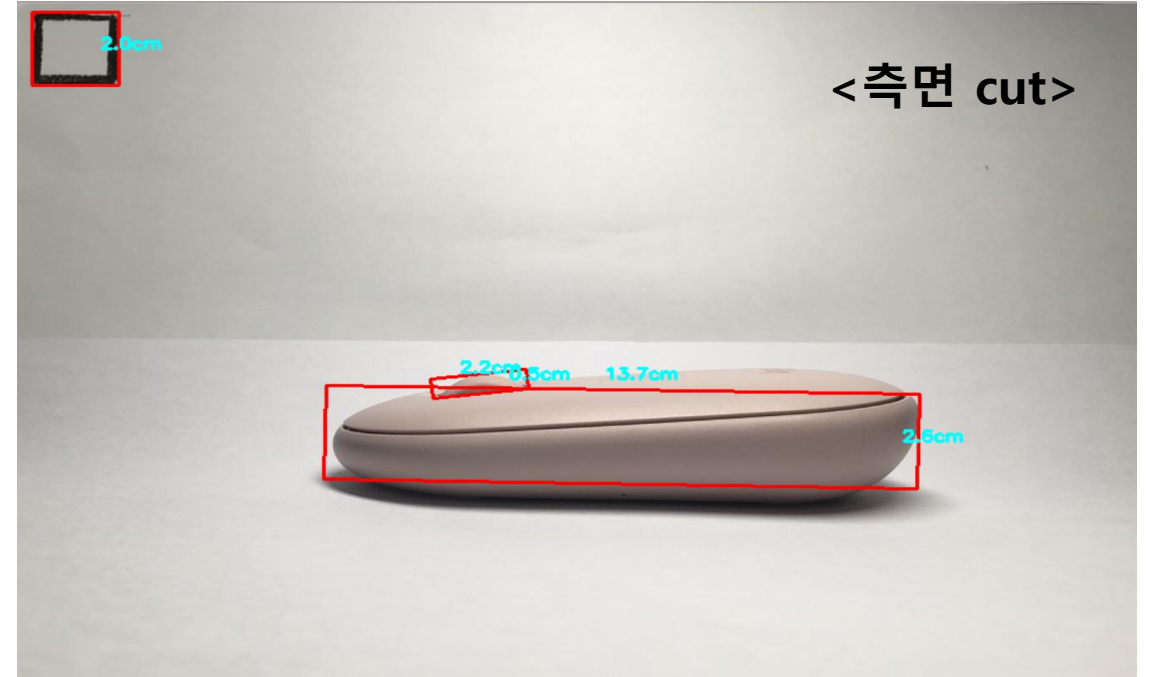
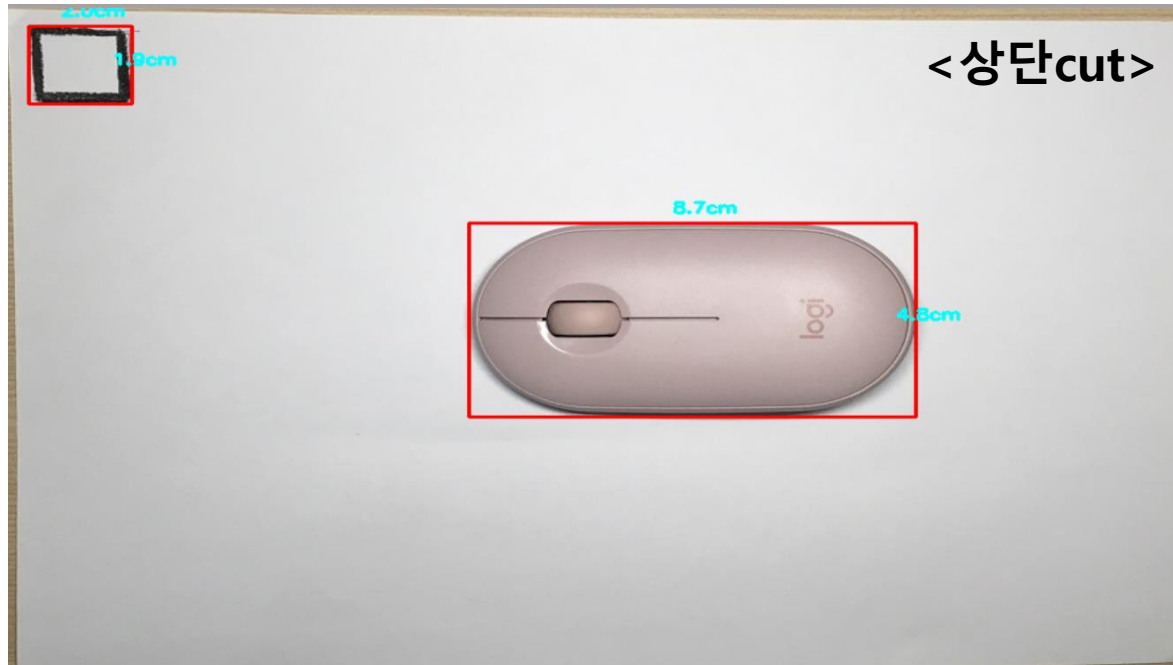
공식홈페이지 규격
높이: 10.7cm
너비: 5.9cm
깊이: 2.65cm



3) 물건 사이즈

8.666666666666666 * 4.794871794871795 * 2.5513834193132925 cm

측정치
높이: 8.7cm (-2.0cm)
너비: 4.6cm (-1.3cm)
깊이: 2.6cm(-0.05cm)
(2cm 전후의 오차)



4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

- 1) 사물 종류 도출
- 2) 재질 도출
- 3) 사이즈 도출
- 4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

원래 물체의 사이즈에 5cm씩 마진을 주어 물체에 딱 맞는 포장 사이즈 추천

1) 물건 종류

Peripheral
Input device
Mouse
Gadget
Font
Computer hardware
Computer component
Logo
Circle

2) 물건 특징

None

3) 물건 사이즈

8.666666666666666 * 4.794871794871795 * 2.5513834193132925 cm

====따라서 13 * 9 * 7 cm 의 종이박스를 추천합니다!====

4) 도출된 결과값으로 포장지 추천

원래 물체의 사이즈에 5cm씩 마진을 주어 물체에 딱 맞는 포장 사이즈 추천
+유리, 전자제품 등 깨지기 쉬운 물건에 option을 부여해서 충전재의 크기까지 고려

1) 물건 종류

Automotive lighting
Helmet
Automotive tire
Automotive design
Tool
Font
Auto part
Bumper
Automotive exterior
Personal protective equipment

2) 물건 특징

깨지기쉬운 , 다룰 때 주의가 필요한

3) 물건 사이즈

13.506598451207877 * 6.772699518985228 * 1.1093467964278465 cm



====따라서 28 * 11 * 6 cm 의 충전재가 포함된 종이박스를 추천합니다!====

1. 기술의 필요성 및 '쿠팡'과의 관련성
2. 기술 발전 과정
3. 기술 시연 및 설명
4. **한계점 및 보완점과 발전 가능성**

한계점 및 보완점

- 1) 재질을 단순히 text로 분류하는 것보다는 재질을 도출해주는 기술을 연구하여 재질분류를 해주는 것이 정확
- 2) 여러물체를 인식하여 하나의 포장지에 넣어주는 것은 어려움이 있음
- 3) 포장지를 물체의 사이즈에 임의로 마진을 5cm로 정했지만 포장에 사용되는 정확한 마진사이즈 분석 필요

발전가능성

- 1) 여러 상품이 있을 때 어떤 순서로, 어떤 방향으로 최소한의 크기의 상자에 담아 상품이 파손되지 않게 박스포장 방법을 추천해주는 AI

→가장 효율적인 박스 포장 방법을 학습시키기

->과대포장을 지양, 종이 박스 절약

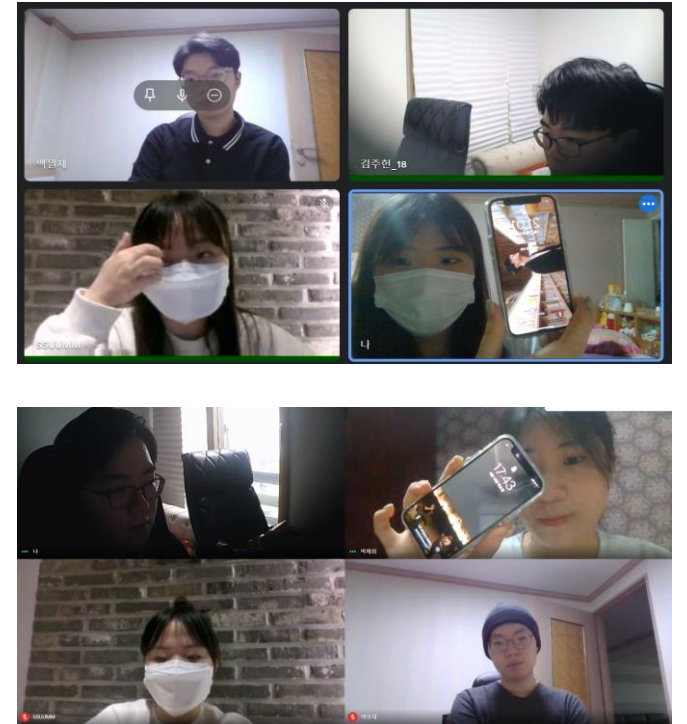
- 2) 쿠팡 뿐만 아니라 위메프, 마켓컬리, 11 번가 등의 온라인 대형 쇼핑몰에도 기술접목

→AI를 통해 일관된 규칙으로 박스를 결정하기 때문에 안정적인 포장 퀄리티 보장

->특정 기업에 기술을 대여해주고, 사용료를 지급받는다.

- 3) 네추럴폼(친환경옥수수완충재) 또는 완충재가 필요없는 안전한 박스 포장 방법도 결합

감사합니다!



<https://github.com/ChaeheePark/SMUS>