



# T.I.C (Trash Image Classifier for T3Q platform) T3Q\_2팀



# 목차

1. 프로젝트 배경
2. 프로젝트 목적
3. 프로세스
4. 활용 알고리즘
5. 예상 발생 이슈
6. 기대효과

# 1. 프로젝트 배경

## 재활용 쓰레기 및 음식물쓰레기 분리배출 기준 미준수 경험에 있다



여론 속의 여론

## '쓰레기 종량제' 26년째...아 직도 분리수거함 앞에만 서면 가우뚱

♡ 2 0

쓰레기 종량제가 전국적으로 시행된 것은 1995년으로 올해로 26년이 지났다. 재활용 분리배출이 본격적으로 도입된 이후 상당한 시간이 흐른 셈이다. 음식물 쓰레기 종량제도 2013년 도입돼 이제는 정착 단계에 와 있다.

재활용과 음식물 쓰레기 분리배출은 우리 일상에서 매우 당연한 일이 되었지만 재활용 분리수거함 앞에서 '여기 버리면 되나'라는 고민을 해 본 경험이 누구에게나 있을 것이다. 코로나19 상황의 장기화로 이전보다 늘어난 종이 상자와 '뽕뽕이(에어캡)', 아이스팩 등을 보면서, 이전과 다른 이상기운을 겪으면서 후손이 살아갈 미래의 환경 문제도 한 번쯤 걱정해보았을 것이다. 한국리서치 '여론 속의 여론' 팀은 지난달 16~19일 전국 만 18세 이상 남녀 1,000명을 대상으로 재활용과 음식물 쓰레기 분리배출에 대한 인식 및 실태 조사를 실시했다. 거시적 환경 이슈나 정책에 대한 인식 대신 재활용과 음식물 쓰레기 분리배출 기준에 대한 우리의 지식 수준, 실천과 노력, 이것이 환경에 미치는 영향에 대한 인식 등을 파악하는 데 초점을 맞췄다.

# 1. 프로젝트 배경

가정에서의 분리배출 이렇게 하세요~

분리배출표가 있는 품목은 이렇게 배출하세요

종류	세부품목	분리배출 요령
종이팩	종이팩	• 내용물을 비우고 가장자리 찢은 후 반드시 일면째까지 흔들어 잘게 해주세요 ※ 찢을 수 없었던 찢는 부위 또한 종이팩용(구멍에다 다른 재질들을 넣고 뒤섞어 잘게 해주세요)
유리병	음료수병, 기타 병류	• 병뚜껑을 제외한 후 내용물을 비우고 해주세요 • 음료수로 된 기구류는 잘라 잘라주세요 ※ 인형, 기타 등등 내용물 소독을 위해서 한쪽 면에서 한쪽 면으로 잘라주세요
금속류	일반 생활용품류	• 내용물을 비우고 가장자리 찢어 잘라주세요 • 잘 또는 소파를 찢어서 잘라주세요 • 단색종이 등 내용물을 잘라 잘라주세요
가전제품	가전제품	• 구멍을 열어 내용물을 비운 후 배출
합성수지류 (플라스틱)	PET, PVC, PE, PP, PS, 기타 합성수지류	• 내용물을 깨끗이 비우고 다른 재질로 된 뚜껑 (있는 것만)도 잘라 잘라주세요 • 내용물을 잘라 잘라주세요 • 내용물을 잘라 잘라주세요
합성수지류 (플라스틱)	스티로폼 등	• 스티로폼 등 내용물을 잘라 잘라주세요 • 스티로폼 등 내용물을 잘라 잘라주세요 • 스티로폼 등 내용물을 잘라 잘라주세요

기타 재활용 가능한 품목은 이렇게 배출하세요

종류	세부품목	분리배출 요령
종이류	신문지, 책지, 노트 등	• 신문지, 책지, 노트 등 내용물을 비우고 해주세요 • 신문지, 책지, 노트 등 내용물을 비우고 해주세요 • 신문지, 책지, 노트 등 내용물을 비우고 해주세요
가전 및 가구류	가전 및 가구류	• 가전제품, 가구류 등 내용물을 비우고 해주세요 • 가전제품, 가구류 등 내용물을 비우고 해주세요 • 가전제품, 가구류 등 내용물을 비우고 해주세요
전자	전자	• 전자제품, 전자제품 등 내용물을 비우고 해주세요 • 전자제품, 전자제품 등 내용물을 비우고 해주세요 • 전자제품, 전자제품 등 내용물을 비우고 해주세요
합성수지	합성수지	• 합성수지, 합성수지 등 내용물을 비우고 해주세요 • 합성수지, 합성수지 등 내용물을 비우고 해주세요 • 합성수지, 합성수지 등 내용물을 비우고 해주세요
고분	고분	• 고분, 고분 등 내용물을 비우고 해주세요 • 고분, 고분 등 내용물을 비우고 해주세요 • 고분, 고분 등 내용물을 비우고 해주세요
유류	유류	• 유류, 유류 등 내용물을 비우고 해주세요 • 유류, 유류 등 내용물을 비우고 해주세요 • 유류, 유류 등 내용물을 비우고 해주세요

※ 분리배출 및 분리수거는 각 지방자치단체별 고·기초시설별 수거일정으로  
지자체(청소과) 혹은 청소행정과 분리수거 담당자로 문의하세요

가독성 떨어지는 관련 포스터

1  
부피 작은 건  
재활용 안 돼요!

칫솔, 볼펜, 인공눈물, 고무장갑, 비닐랩 등  
부피가 작은 것들은 재활용하기 어려워요.

고무장갑과 칫솔은  
일반 쓰레기!

숙지하기 힘든 디테일한 사항들

2  
짜퉁 종이와  
진짜 종이를 구분하세요!

종이라고 해도 코팅된 종이는  
일반 쓰레기통에 버리세요.  
컵라면 종이, 감자 칩 통, 아이스크림 포장 종이,  
전단지 등은 종량제 봉투에 버리세요.

짜퉁 종이를

# 1. 프로젝트 배경



무분별한 분리배출



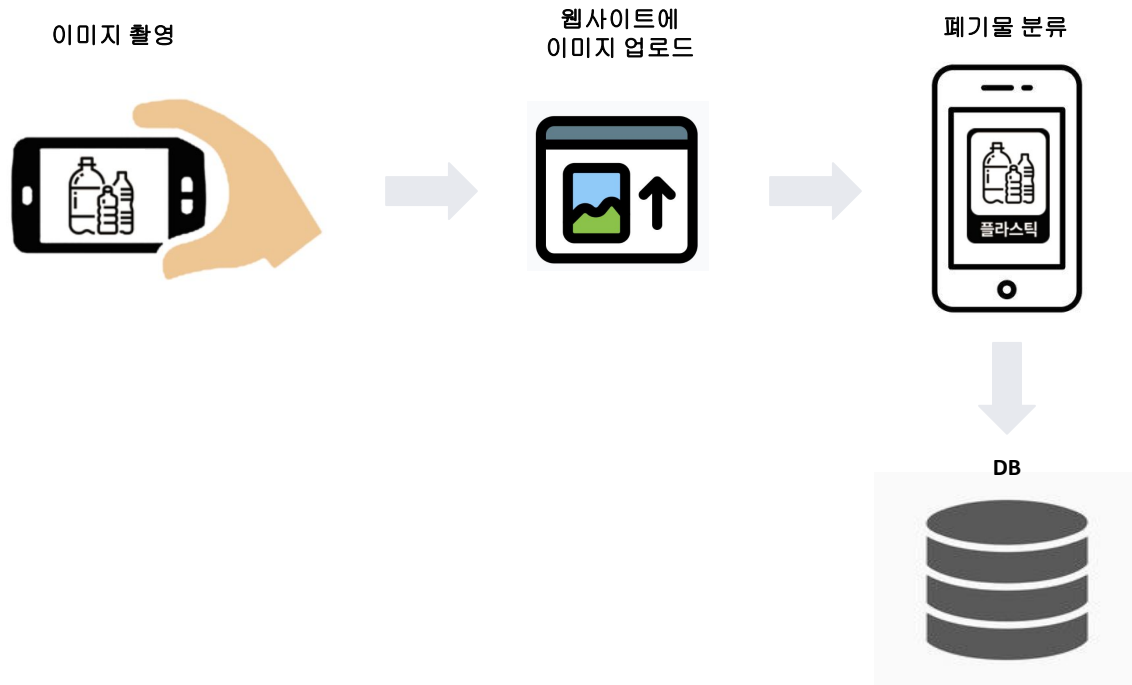
인력 기반 회수선별

## 2. 프로젝트 목적



- 1) 이미지 인식만으로 분류 정보 습득 (편의성)
- 2) 재활용, 음식물, 대형 폐기물 통합적 정보 제공
- 3) 재활용률을 높여 폐기되는 쓰레기량 감소
- 4) 현행 제도 변동시 즉각 반영

### 3. 프로세스



## 4. 활용 알고리즘

```
model = Sequential([
    Conv2D(filters=32, kernel_size=3, padding='same', activation='relu', input_shape=(300, 300, 3)),
    BatchNormalization(),
    MaxPooling2D(pool_size=2),
    Dropout(0.25),

    Conv2D(filters=64, kernel_size=3, padding='same', activation='relu'),
    BatchNormalization(),
    MaxPooling2D(pool_size=2),
    Dropout(0.25),

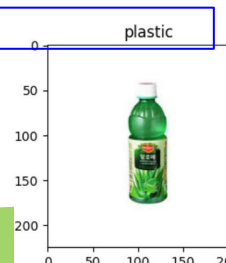
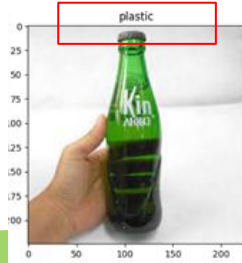
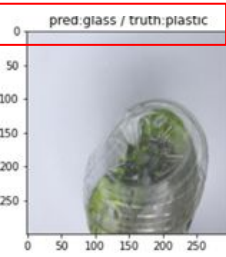
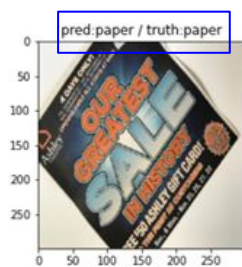
    Conv2D(filters=32, kernel_size=3, padding='same', activation='relu'),
    BatchNormalization(),
    MaxPooling2D(pool_size=2),
    Dropout(0.25),

    Conv2D(filters=32, kernel_size=3, padding='same', activation='relu'),
    BatchNormalization(),
    MaxPooling2D(pool_size=2),
    Dropout(0.25),

    Flatten(),

    Dense(64, activation='relu'),
    BatchNormalization(),
    Dropout(0.5),

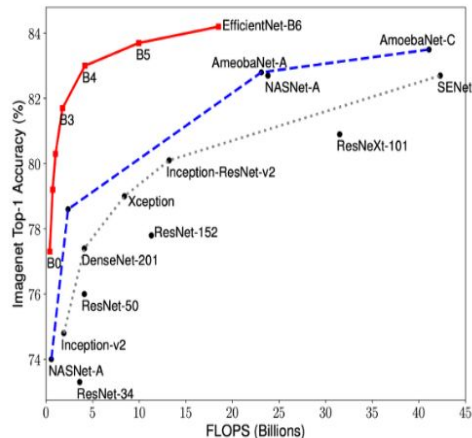
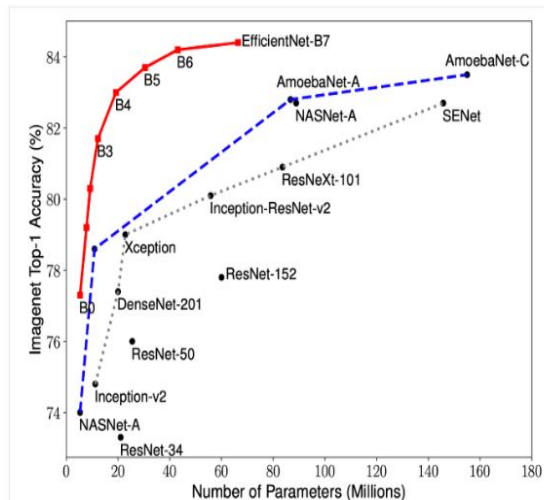
    Dense(6, activation='softmax') #6 because we have 6 categories
])
```



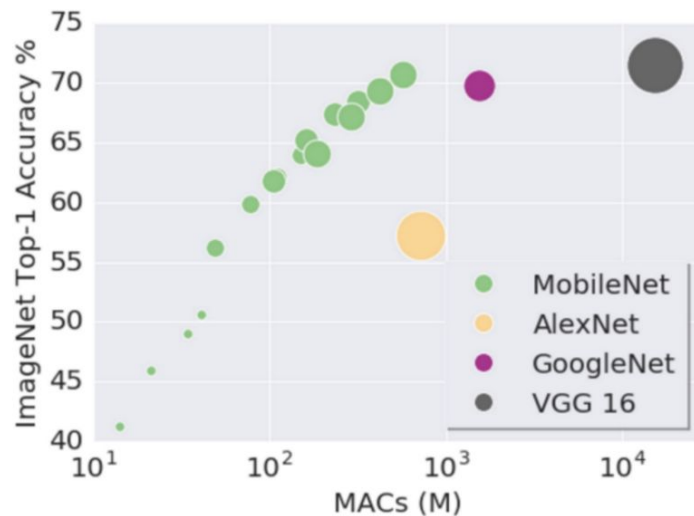


## 4. 활용 알고리즘

### Efficient



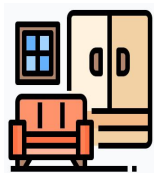
### MobileNet



## 5. 예상 발생 이슈

- 1) 투명한 이미지 (pet와 유리병)
- 2) 같은 모양, 다른 재질의 이미지 : Efficient, MobileNet
- 3) 이미지 데이터의 수 : OpenCV, GAN

## 6. 기대효과



- 1) 올바른 분리수거 습관 형성
- 2) 쓰레기 소각장과 매립지 부족 해결
- 3) 선별작업 인력 부족 문제 해소
- 4) 쓰레기 처리 비용 감소
- 5) 환경 선순환 구조에 기여

감사합니다