

인공지능 데이터 구축·활용 가이드라인

- 상품 이미지 데이터 -

인공지능 데이터 구축	사업 총괄	 롯데정보통신
	데이터 설계	 롯데정보통신
	원천데이터 수집 및 정제	 K-won (주)케이원정보통신
	데이터 가공	 AIMMO
	데이터 검수	 AIMMO
	클라우드 소싱	 AIMMO
	저작도구 개발	 AIMMO
	AI모델 개발	 롯데정보통신
	응용 서비스 개발	 롯데정보통신
가이드라인 작성	롯데정보통신(주)	신철호 책임, 이상형 책임
	(주)에이모	조용현 부장
	(주)케이원정보통신	이종문 부장
가이드라인 버전	버전 1.6, 2021년 1월 22일	

목 차

<제 목 차 례>

1. 데이터 명세 정보	1
1.1 데이터 정보 요약	1
1.2 데이터 포맷	2
1.3 어노테이션 포맷	3
1.4 데이터 구성	3
1.5 데이터 통계	4
1.6 원시데이터 특성	5
1.7 기타정보	6
2. 데이터 구축 가이드	7
2.1 데이터 구축 개요	7
2.2 문제정의	7
2.3 획득·정제	7
2.4 어노테이션/라벨링	12
2.5 검수	15
2.6 활용	16

1. 데이터 명세 정보

1.1 데이터 정보 요약

데이터 이름	상품이미지데이터	
활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> - AI Hub 이용한 데이터 공개 통한 상품인식분야 AI 서비스 스타트업 기업 활용 - 무인 스토어, 물류창고, t-commerce 등 다양한 분야에서 활용 	
데이터 요약	<ul style="list-style-type: none"> - 원천데이터 : 국내 슈퍼마켓, 편의점 등에서 판매되는 상품에 대해 Pitch 3개(0, 30, 60)와 Roll 20개(18, 36, 54, 중략..360)의 표준 촬영 	
데이터 출처	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 슈퍼마켓, 편의점의 판매 상품 - 대단위 마켓(이마트, 롯데마트, 슈퍼마켓조합 물류센터 등)을 통한 구매 및 임대 	
데이터 이력	배포버전	1.7
	개정이력	개정
	작성자/ 배포자	신철호 매니저 / 이상형 책임

1.2 데이터 포맷

가. 상품이미지데이터 원천데이터 포맷

해상도 : 1920x1440 이상

형식 : Jpeg

촬영상품 : 1종 단수상품(1개) 30만장, 복수상품(1~3개) 30만장, 총 60만장 이상 구성

나. 상품별 촬영기준 :피치(0도, 30도, 60도)별 +360도 회전별 20장(18도 각도) 촬영

피치 0도, Roll 0도



피치 0도, Roll 90도



피치 0도, Roll 180도



피치 0도, Roll 270도



다. 이미지 파일 기본 포맷 : jpeg

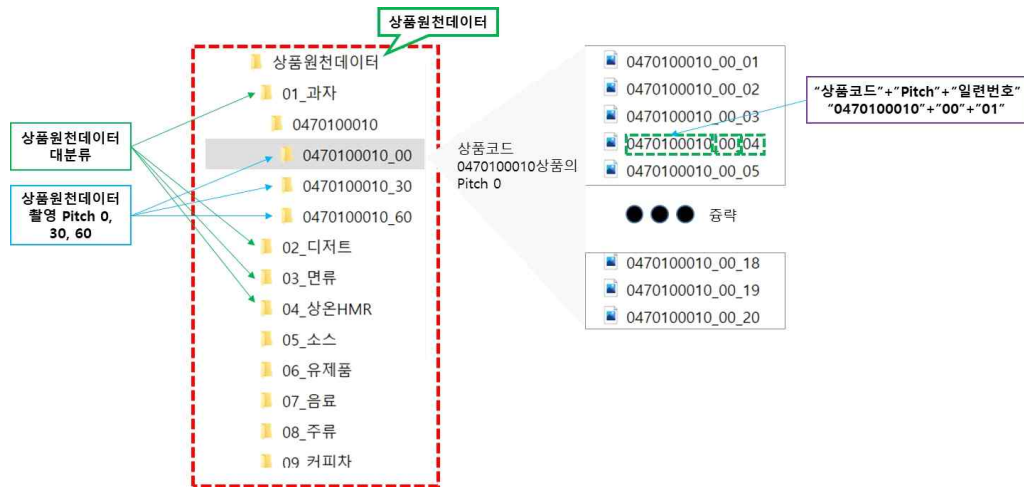
1.3 어노테이션 포맷

1.3.1. 어노테이션 내용

NO				항목명	설명	필수여부	default	작성주체
1				comp_cd	제조사 코드	Y		
	1-1			div_cd	분류 코드	Y		
		1-1-1		item_cd	상품코드	Y		
		1-1-2		item_no	상품번호	Y		
		1-1-3		div_l	대분류	Y		
		1-1-4		div_m	중분류	Y		
		1-1-5		div_s	소분류	Y		
		1-1-6		div_n	세분류	Y		
		1-1-7		comp_nm	제조사	Y		
		1-1-8		prod_nm	상품명	Y		
		1-1-9		vessel	용기	Y		
		1-1-10		volume	용량	Y		
		1-1-11		barcd	바코드번호	Y		
		1-1-12		width	가로	Y		
		1-1-13		length	세로	Y		
		1-1-14		height	높이	Y		
		1-1-15		img_prod_nm	상품명(이미지상)	Y		
		1-1-16		nutrition_info	영양기능정보	Y		
		1-1-17		sample	샘플	Y		
2				annotation	어노테이션 정보	Y		
	2-1			folder	이미지 디렉토리명	Y		
	2-2			filename	이미지 파일명	Y		
	2-3			path	이미지 파일 경로	Y		
	2-4			source	출처 정보	N		
		2-4-1		database	DB명	N	LDCC	
	2-5			size	이미지 파일 크기	Y		
		2-5-1		width	너비 픽셀	Y		
		2-5-2		height	높이 픽셀	Y		
		2-5-3		depth	차원(RGB: 3)	Y		
	2-6			segmented	분할 여부	N	0	
	2-7			object	라벨링 객체 정보	Y		
		2-7-1		name	상품코드	Y		
		2-7-2		pose	방향	N	Unspecified	
		2-7-3		truncated	객체의 영역 초과	N	0	
		2-7-4		difficult	난이도	N	0	
		2-7-5		bndbox	바운딩 박스 좌표	Y		
			2-7-5-1	xmin	x최솟값	Y		
			2-7-5-2	ymin	y최솟값	Y		
			2-7-5-3	xmax	x최댓값	Y		
			2-7-5-4	ymax	y최댓값	Y		

1.4 데이터 구성

1.4.1. 상품이미지데이터의 원천데이터 구성



1.5 데이터 통계

1.5.1 데이터 구축 규모

가. 상품이미지데이터의 원천데이터 규모

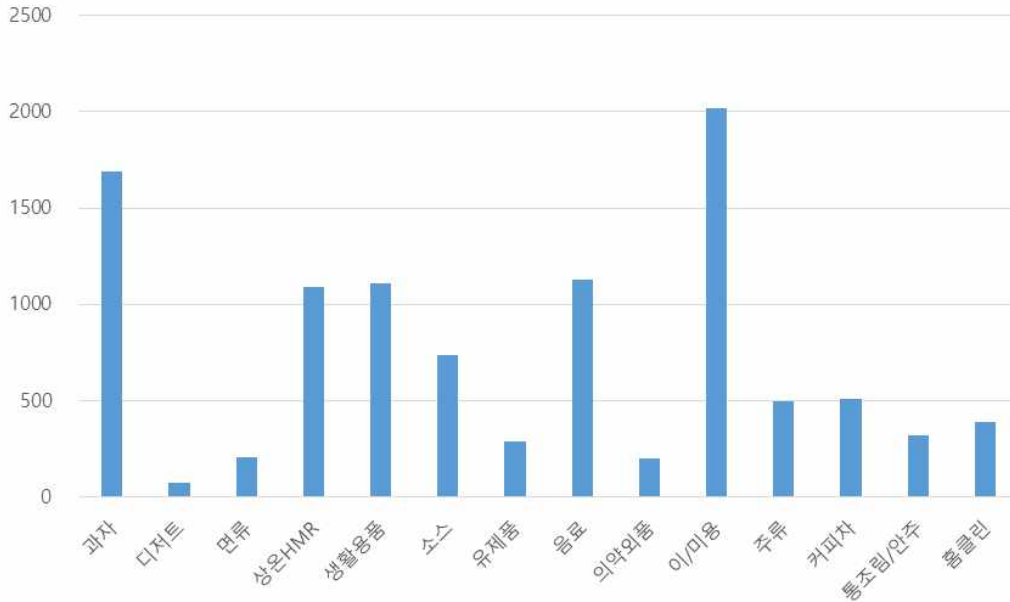
- 수퍼/편의점 상품의 10,000종에 대해 상품 이미지 데이터 구축
- 1920x1440 이상 Jpeg이미지 60만장 이상 구축
(10,000개(단수)*3개 Pitch*10개 Roll + 10,000만개(복수)*3개 Pitch*10개 Roll = 60만장)

1.5.2 데이터 분포

- 각 상품별 원천 데이터 개수(10,280종이나, 상품 상황에 따라 일부 수량 조정될 수 있음)

구분	데이터	Pitch(3 개)+Roll(24 개)	
		단수상품(1 개)	복수상품(1~3 개)
과자	1,693	121,896	121,896
디저트	77	5,544	5,544
면류	208	14,976	14,976
상온HMR	1,093	78,696	78,696
생활용품	1,112	80,064	80,064
소스	736	52,992	52,992
유제품	291	20,952	20,952
음료	1,130	81,360	81,360
의약외품	203	14,616	14,616
이/미용	2,019	145,368	145,368
주류	496	35,712	35,712
커피차	508	36,576	36,576
통조림/안주	322	23,184	23,184
홈클린	392	28,224	28,224

상품이미지 원천데이터 분포



1.5.3 데이터 구조

- 상품코드와 하위 파일들로 구성
- 별도의 유첨파일(상품리스트)를 통해 상품명, 기타 속성 등 매칭하여 사용

1.6 원시데이터 특성

1.6.1 대상분류

획득대상	대분류	수량
실제	과자	1,693
	디저트	77
	면류	208
	상온HMR	1,093
	생활용품	1,112
	소스	736
	유제품	291
	음료	1,130
	의약외품	203
	이/미용	2,019
	주류	496
	커피차	508
	통조림/안주	322
	홈클린	392
	합계	10,280

*) 단, 상품은 10,280종이나, 상품 상황에 따라 수량 조정될 수 있음.


1.6.2 제약조건

수퍼/편의점 상품 중 신선식품(래핑 등 과일포장, 육류, 냉/온장고 진열 상품에 대해 활용시 인식이 안되는 경우가 다수이므로 제외. 상기 사유에 의해 제외하고 10,000종 임

1.6.3 속성

상품이미지데이터의 원천데이터 속성

Sample Image	속성	데이터
--------------	----	-----

	크기	2988x2988
	너비	2988 Pixel
	높이	2988 Pixel
	수평해상도	96 DPI
	수직해상도	96 DPI
	비트	24 Bit

1.7 기타정보

1.7.1 포괄성

- 다양한 응용 서비스에 적합한 데이터 확보

1.7.2 독립성

- 개인정보등 비식별화 이전 데이터는 약정한 프로젝트룸에서만 작업
- 비식별화 데이터는 민감정보 감지AI모듈로 전수 검사 및 수작업 샘플검사 실시

1.7.3 유의사항

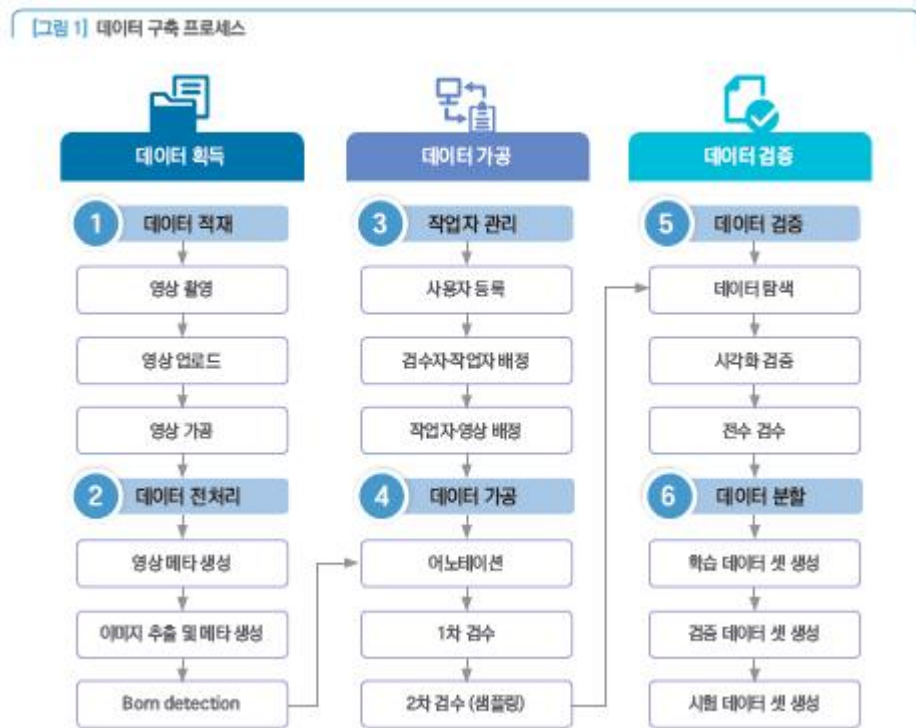
- 학습 데이터 유실 : 일과 중 증분/변경분 백업 수행
- 개발소스 병합 중 손상/유실 : 개발소스 형상관리 수행 (변경이력 추적 및 일일 백업 병행)
- 향 후 AI 학습 데이터 배포후 상품의 단종, 포장 변경 등 기 기 구축 이미지 데이터가 활용 불가능 상황 발생됨, 이에 따라 본 데이터는 2020. 12. 31일 전 기준이며, 향 후 지속적인 상품 이미지 데이터 현행화가 필요함.

1.7.4 관련 연구

- 학습데이터 확산 및 실증과 AI 생태계 구현을 통한 선순환 전략 수립
- Open Competition을 통한 소상공인 데이터 활용 AI 연구 저변 확대

2. 데이터 구축 가이드

2.1 데이터 구축 개요



2.2 문제정의

2.2.1 임무 정의

- 고객의 소상공인 매장 경험 불편의 최소화
- 운영 효율화와 야간/무인 계산 위한 인공지능 데이터셋 구축
- 스토어 Scanning 로봇과 Grab-and-Go 지능화 대응을 위한 상품 이미지 데이터셋 구축

2.2.2 데이터 구축 유의사항

- 상품이미지 데이터 구축 차별화
- 소상공인 매장 상품 유형과 비중 구성
- 다양한 환경에서의 데이터 구매 및 임대(슈퍼, 편의점, 대형마트 포함)
- 실제 유통매장의 상품 진열 상황(공간적 특성)을 고려하여 3개 Pitch 및 360도 Roll 사진 촬영
- 응용 서비스 모델에 맞는 상품 이미지 확보
- 양질의 메타서비스 구축과 고품질 데이터 가공

2-2-2-1) 생성 데이터 예시

구분	예시		
Pitch	 0°	 30°	 60°
Roll	 0°	 180°	 270°

2.3 획득·정제

2.3.1 원시데이터 선정

1) 특성현황

- 실제 생활에 매우 밀접한 슈퍼마켓/편의점에서 현재 판매되는 상품
- 특정 브랜드에 종속되지 않는 범용 상품
- 슈퍼/편의점 상품 중 신선식품(래핑 등 과일포장, 육류, 냉/온장고 진열 상품에 대해 활용시 인식이 안되는 경우가 다수이므로 제외
- 다양한 형태(Box, 봉지, 캔, 페트병 등)의 상품으로 구성함

2) 저작권 :

- 대법원판례 : 대법원 2001. 5. 8. 선고 98다43366 판결 [손해배상(기)] > 종합법률정보 판례

사진작가인 원고가 촬영한 햄 제품의 광고 사진을 피고 회사의 광고용으로만 허락하였음에도 불구하고 백화점 상품 가이드북에도 무단 이용함에 따른 저작권 침해가 주장된 사안에서, 법원은 “사진저작물은 피사체의 선정, 구도의 설정, 빛의 방향과 양의 조절, 카메라 각도의 설정, 셔터의 속도, 셔터찬스의 포착, 기타 촬영방법, 현상 및 인화 등의 과정에서 촬영자의 개성과 창조성이 인정되어야 저작권법에 의하여 보호되는 저작물에 해당된다.”는 확립된 판례의 원칙을 재확인하고, 원고가 촬영한 사진 중 ① 피고 회사가 제작, 판매하는 햄 제품을 단순히 우드락이라는 흰 상자 속에 넣고 촬영하여 제품 자체만을 충실하게 표현한 사진은 ‘제품사진’으로, ② 피고 회사의 햄 제품을 다른 장식물이나 과일, 술병 등과 조화롭게 배치하여 촬영함으로써 제품의 이미지를 부각시켜 광고의 효과를 극대화하기 위한 사진은 ‘이미지사진’으로 각 구별한 다음, ‘제품사진’은 그 피사체인 햄 제품 자체만을 충실하게 표현하여 광고라는 실용적인 목적을 달성하기 위한 것으로서 원고의 창작적 노력 내지

개성을 인정하기 어려워 저작물성을 인정하기 어려운 반면, '이미지사진'에 대하여는 저작물성을 인정하여 피고 회사는 원고의 저작권을 침해함으로써 이로 인한 손해배상 책임이 있다고 판시하였다.

- 특허법인 자문 : 특허법인 천지의 자문 결과

① 저작권 침해가 발생하는지 여부

롯데정보통신이 직접 촬영한 이미지이므로 저작권 침해 이슈는 없을 것으로 판단됩니다. 다만, 촬영 이미지가 창작성이 없고(ex: 구도나 빛의 양 등을 고려하여 촬영) 단순한 제품 촬영 이미지라면, 촬영이미지의 저작물로 인정받지 못합니다. 이 경우, 제3자가 무단으로 촬영 이미지를 사용하더라도, 롯데정보통신은 침해 주장을 할 수 없습니다. 만일, 롯데정보통신이 촬영이미지가 아닌 인터넷에서 수집한 이미지를 사용하여 DB를 구축하는 경우라면, 이 경우에는 수집 이미지에 저작권이 존재할 수 있습니다.

② 촬영 이미지에 제품 상표명이 포함되는 경우

제품을 촬영하는 경우, 제품과 상표가 함께 이미지로 촬영될 수 있습니다. 상표권 침해를 구성하려면 상표가 상표적으로 사용되어야 합니다. 즉, 상품이나 포장에 사용되어야 합니다. 그러나, 이 경우에는 상표가 표시된 제품을 촬영한 것에 불과하여, 상표가 상품에 사용되었다고 볼 수 없습니다. 따라서, 촬영 이미지는 상표권 침해를 구성하지 않을 것으로 판단됩니다

3) AI학습의 정보 유용성

- 실제 매장과 유사한 상품 구성 및 응용 서비스에 적합한 다양한 상품 이미지 확보
- 소상공인 활용 가능한 휴대용 스튜디오 제작 및 양질의 메타데이터 구축과 99.99% 정밀도의 데이터 가공

3-1) 원시 데이터 특성

구분	상세 내용
편의점, 세븐일레븐 상품 데이터	<ul style="list-style-type: none"> - 전국 편의점(세븐일레븐)에서 판매되는 상품 이미지 데이터 - 전국 롯데마트에서 판매되는 상품 이미지 데이터 - 전국 슈퍼마켓에서 판매되는 상품 이미지 데이터 ※ 편의점과 슈퍼마켓의 상품 분류가 상이하므로 편의점 분류 체계를 확장하며, 중복 상품 제거(10,000개 분류)
기 구축 상품 데이터	<ul style="list-style-type: none"> - 수행기관의 자체 데이터 구축 이미지 - 상품이미지 데이터 구축 후 증강용 활용

- 각 상품에 따라 해상도, 포장 재질, 변형 정도, 이미지 노이즈, 색상 등 다양한 성질을 변화시켜 각종 상황에서도 정상 동작하는 인공지능 모델 구축에 활용될 수 있도록 제작, 상품별 사용 빈도 및 활용 방법에 따라 그에 맞게 변형법을 적용
- 각 상품 이미지 데이터의 탐지/인식률 향상을 위해 공모공고서상의 1,024X720 이상의 해상도 제작 및 동일 사이즈 조정

- 편의점 상품 분류 체계에 슈퍼마켓 상품분류를 혼합하여 확장 분류 체계 활용
- 상품 분류의 효율성 향상을 위해 대분류별 폴더 구조화 및 Pitch Degree에 의한 분류 체계 적용

※ 피치(pitch) : 이동 방향에 대해 수직의 수평면에 있는 축 주위의 회전

롤(roll) : 이동방향에 대한 평행한 수평면에 있는 축 주위의 회전

- 신규 구축 이미지 데이터 이외, 기 구축 이미지 데이터를 활용하여 인식률 향상을 위해 증강용 데이터 활용
- 다양한 소매 형태의 상품에서의 이미지 엔진 개발 뿐만 아니라, 기존에 디지털 자료로서 활용되기 어려웠던 원천 데이터가 아닌 규격화된 Pitch와 Roll의 의한 데이터를 위해 필수적인 기초 데이터
- 상품 이미지는 다른 원천 데이터와 달리 각도, 조명, 배경 등 특성에 따라 다양한 조합 및 변형이 일어나기 때문에 이를 잘 고려한 대규모 데이터셋의 제작이 상술한 기법들의 개발 및 연구에 필수적

3-2) 원시 데이터 항목

- 촬영 상품 종류

획득대상	대분류	수량
실제	과자	1,693
	디저트	77
	면류	208
	상온HMR	1,093
	생활용품	1,112
	소스	736
	유제품	291
	음료	1,130
	의약외품	203
	이/미용	2,019
	주류	496
	커피차	508
	통조림/안주	322
	홈클린	392
	합계	10,280

3-3) 원시 데이터 구조

구분	설 명
데이터 이름	데이터값에 매칭되는 원천 데이터 파일명
데이터 해상도	데이터 이미지의 해상도 값
데이터 증강 및 변형 속성	증강 알고리즘 적용 여부, 증강이 되었다면 어떤 방법으로 증강되었는지, 변형이 가해졌는지 여부, 변형이 되었다면 어떤 변형이 가해졌는지, 다양성을 위해 디자인한 속성(색상, 기울기 등)이 적용되었다면 어떤 항목이 얼마나 적용되었는지 표기
촬영시 단일/복수 상품 표기	해당 데이터가 어떤 방식으로 확보된 것인지 표기
분류 코드	정수 혹은 기타 코드값으로 표현되는 글자 분류
상품 분류 값	실제 사용되는 분류체계는 편의점, 마트, 슈퍼마켓 모두 상이하므로 확장 분류체계 형태로 구축

2.3.2 획득·정제 절차

1) 획득 절차

- 구매

기 정의된 상품 리스트(11개 대분류)에 대해 구매

- 촬영

- 전용 촬영공간, 촬영 전용 Studio, 수집인력을 활용하여 상품 촬영
- 데이터 저장
 - 공유 스토리지에 원천 데이터 저장
- 원천 데이터 검수
 - 공유 스토리지의 Image를 검수인력 활용 및 Image 데이터 파일 Open하여 검수

2.3.3 획득·정제 기준

1) 획득 기준(촬영 Studio 이용)

Pitch 0, 30, 60으로 고정된 거치대와 Roll 360 회전되는 Turn Table 이용 상품 촬영

Pitch 확보 : 각도 App이용

Roll 확보 : 정의된 Roll씩 자동 회전 Turn Table 이용

조명 확보 : 조도 조정 가능한 LED조명에 의해 최적 조도 고정 및 좌, 우, 상단, 후면 조명 설정

Image 정보 : 크기 2988x2988, DPI(96) 고정

2) 원천 데이터 품질

- 고정된 Pitch, Roll, 크기 등 기준 이용 데이터 품질 확보
- 검수 인력에 의한 Image 검수

3) 원천 데이터 수집 가이드 기 정의 및 교육 수행

2.3.4 획득·정제 조직

획득조직	명	설명
데이터 촬영	36	37대의 촬영 Studio 이용 직접 촬영 (대형 상품 촬영 1대 포함)
데이터 정보 입력 인력	4	상품코드, 규격(가로//세로/높이) 입력
검수	24	저장된 이미지 데이터 검수

2.3.5 획득·정제 도구

1) 촬영 Studio

- 현재 국내외적으로 다수 사용하는 Studio로서 15도씩 자동 이동하는 Turn Table, 반사판, 조명, 규모가 큰 상품 촬영을 위한 확장판으로 구성됨
- 상품 이미지의 해상도(3K x 3K)를 초과하는 스펙의 핸드폰(Galaxy Note 5)과 거치대 사용



Pitch 0 촬영



Pitch 30 촬영



Pitch 60 촬영

2.4 어노테이션/라벨링

2.4.1 어노테이션/라벨링 절차

- 1) ai assist를 위한 학습데이터 샘플링 진행 : 500여개 상품 이미지 라벨링
- 2) ai 학습 진행
- 3) ai assist 적용하여 추론 데이터 생성 : 수급된 데이터 건마다 개별 진행 필요
- 4) 추론 데이터를 데이터셋에 적용
- 5) 라벨러들의 1차 라벨링/검수 진행 : Gtaas를 활용한 라벨링/검수 진행
 - ai assist가 작업한 결과물이 가이드에 맞도록 정확하게 잘 되어있는지 확인
 - 수정 필요한 경우 라벨링 조정
 - 필요없거나 잘못된 경우 수정 또는 삭제
- 6) 라벨러들의 2차 검수 진행 : Gtaas를 활용한 inspection 1 단계의 검수 진행
 - 1차 작업자가 작업한 결과물이 가이드에 맞도록 정확하게 잘 되어있는지 확인
 - 수정 필요한 경우 라벨링 조정
 - 필요없거나 잘못된 경우 수정 또는 삭제
 - 완전 잘못되어있는 경우 반려 처리(사유 입력)
- 7) AQM 및 내부 검수 전문가의 의 3차 검수 진행 : Gtaas를 활용한 inspection 2 단계의 검수 진행
 - 2차 작업자(검수자)가 작업한 결과물이 가이드에 맞도록 정확하게 잘 되어있는지 확인
 - 수정 필요한 경우 라벨링 조정
 - 필요없거나 잘못된 경우 수정 또는 삭제
 - 완전 잘못되어있는 경우 반려 처리(사유 입력)
- 8) 롯데정보통신 최종 검수 진행 : Gtaas를 활용한 Finalize 단계의 검수 진행
 - AQM 및 내부 검수자가 작업한 결과물이 가이드에 맞도록 정확하게 잘 되어있는지 확인
 - 수정 필요한 경우 라벨링 조정
 - 필요없거나 잘못된 경우 수정 또는 삭제
 - 완전 잘못되어있는 경우 반려 처리(사유 입력)

2.4.2 어노테이션/라벨링 기준 (향후 수립 및 확정 예정)

- 1) 데이터 작성(Annotation) 항목
 - 원천 데이터 이름, 원천 데이터 해상도, 원천 데이터 증강(augmentation) 및 변형(색상, 기

울기, 배경, 노이즈 등) 및 속성, 촬영(단일, 복수) 여부, 분류 코드, 상품 분류 값

구분	설 명
<u>마스터 속성</u>	<u>제조사, 상품명, 분류(대,중,소), 용기, 용량, 바코드번호, 영양정보</u>
<u>상세 속성</u>	<u>높이, 넓이, 깊이, 상품명(이미지상), Roll, Pitch</u>

	속성정보	음료	과자
Master	제조사	롯데칠성음료(주)	(주)오리온
	상품명	칠성사이다1.5L	초코파이468g
	분류(대)	음료	과자
	분류(중)	탄산음료	비스킷
	분류(소)	사이다	파이
	용기	PET	봉
	용량	1.5L	420g
	바코드번호	8801121767139	8801121767155
Detail	높이 (mm)	120	70
	넓이 (mm)	80	70
	깊이 (mm)		20
	상품명(이미지)	칠성사이다	오리온초코파이
	영양정보	1회제공량당 함량...	1회제공량 1봉지...
	원재료명 및 함량	정제수, 액상과당...	밀가루(밀, 미국산)...

그림 23 속성정보 예시

2) 산출물

파일명	설명
20002_00_m_01.jpg	원천 데이터로 수집된 이미지 파일
20002_00_m_01.xml	검수가 완료된 최종 가공 데이터 파일

파일명 작명 규칙	
20002	상품코드
00	Pitch(0도, 30도, 60도)
m	단일상품(single), 다중상품(multi) 구분
01	Roll(15도 각도 * 24)

2.4.3 어노테이션/라벨링 조직

1) 어노테이션 전담 조직을 통한 프로젝트 진척 관리 및 품질 관리 수행

획득조직	명	설명
라벨러	80	어노테이션 저작도구인 GTaas 를 사용하여 라벨링 작업을 진행하는 인력
AQM	4	라벨러들을 관리하고 진행함에 있어서 문의사항 응대 및 1차 작업물 확인 및 관리하는 팀. 또한 최종 작업물에 대한 검수도 함께 진행
검수	40	산출물에 대한 최종 검수 진행

2) 클라우드 작업자 난이도별(초급/중급/고급) 온/오프라인 교육 실시

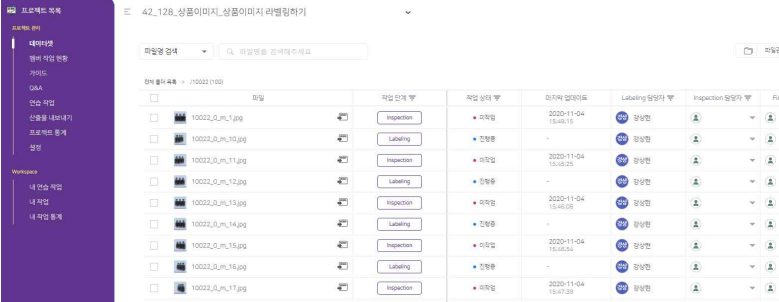

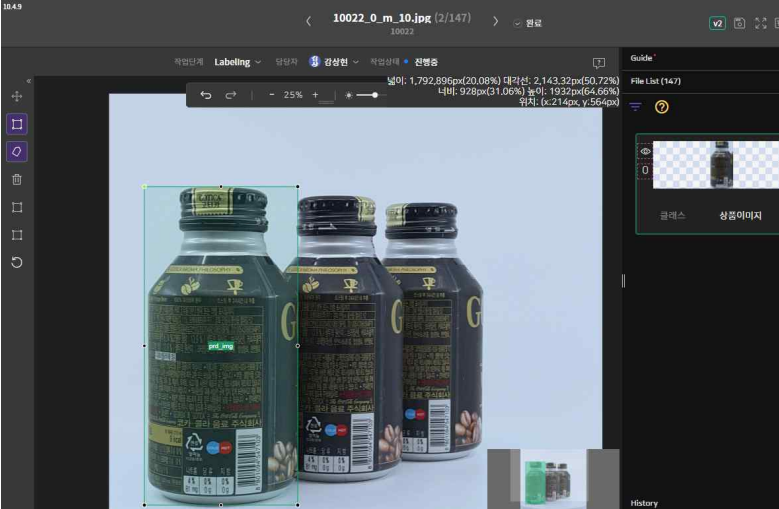
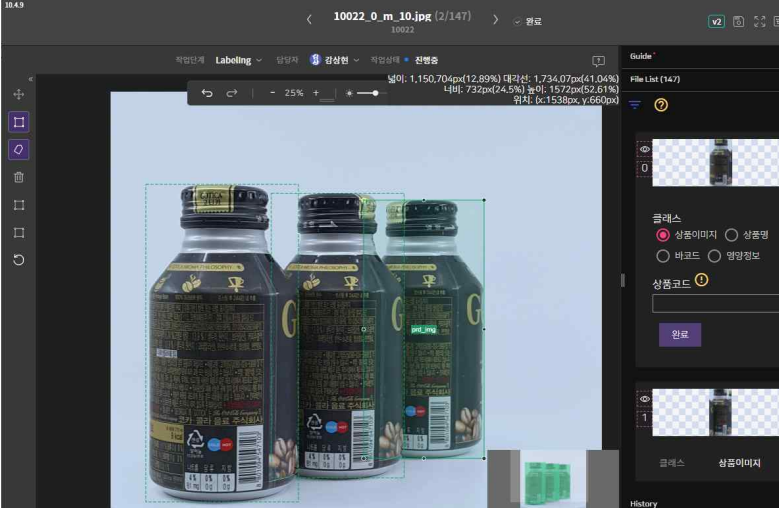
- 교육 및 작업 결과에 따라 프로젝트 수행 후 검수자, 내부 관리자로 채용 기회 제공
- 라벨링 가이드 교육
 - > 1차 : 동영상 교육 (<https://www.youtube.com/watch?v=Pp5cENP8cpA&t=4s>)
 - > 2차 : 가이드 제공 (<https://drive.google.com/file/d/10quU1cZYGOilar7NxBNWqJqyWSv5KmXu/view?usp=sharing>)
 - > 3차 : 화상교육 진행
 - > 기타 : 내방 교육 진행 (신청자 한정)

2.4.4 어노테이션/라벨링 도구

1) 어노테이션 전문기업(에이모)이 개발한 저작도구 활용

2) (작업) 작업자 활용을 위한 편의 기능 탑재(작업이동, 화면 조절 등)

- ① (작업 이동) 작업後, 작업中, 작업前 파일을 간편을 간편하게 이동
- ② (화면 조절) 화면 상단에서 작업 화면 크기/밝기/색상, 실행 취소, 재실행 등 제공
- ③ (가공 지원) 어노테이션 작업 편의를 위한 간편하게 클릭만으로 이미지 이동, 바운딩박스, 라벨, 선택 삭제, 초기화 기능 등을 제공
- ④ 상세작업방법

	<p>1. 작업툴에서 작업할 파일 선택</p>
	<p>2. 작업파일에서 Bbox 툴 선택</p>
	<p>3. 작업대에서 Bbox 적용</p>
	<p>4. Bbox 적용 후 속성 입력 후 완료</p>

- 3) (결과물) 작업 결과물을 다양한 형식 제공할 수 있도록 데이터 포맷 컨버터 기능 지원
- 4) (저작도구 공개) 과제를 통해 진행된 저작도구는 소스와 기술 매뉴얼(데이터셋 형태, 규모, 특성 등)을 공개하여 외부에서 활용이 가능

2.4.5 어노테이션 기준

구분	기준
상품 바운딩 박스(단수)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 단수 촬영된 상품 이미지에 대한 상품 어노테이션 2. 제품의 모든 면이 꼭 차게 들어오도록 bbox 처리 3. 클래스로 제품명 입력
상품 바운딩 박스(복수)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 복수 촬영된 상품 이미지에 대한 상품 어노테이션 2. 제품의 모든 면이 꼭 차게 들어오도록 bbox 처리 3. 상품의 50%이상이 보이는 경우에만 bbox 생성 4. 클래스로 제품명 입력
바코드 바운딩 박스	<ol style="list-style-type: none"> 1. 바코드 촬영된 이미지에 대한 바코드 어노테이션 2. 바코드의 흰색 박스 영역이 꼭 차게 들어오도록 bbox 처리 3. 클래스로 바코드숫자 입력
상품명 바운딩 박스	<ol style="list-style-type: none"> 1. 상품명 촬영된 이미지에 대한 상품명 어노테이션 2. 상품명 영역이 꼭 차게 들어오도록 bbox 처리 3. 상품명에 시리즈, 카테고리, 컬러, 맛, 표현 등 상품을 구분하는 포인트로 넣은 서브 상품명 전체를 박스 처리함. (예시 사진 : 고티카 빈티지 블랙 / 자연은 맛있는 즐거움 석류) 4. 상품명 영문/국문 같이 써있는 경우 전부를 포함함. 5. 클래스로 상품명 입력
영양정보 바운딩박스	<ol style="list-style-type: none"> 1. 영양정보가 촬영된 이미지에 대한 영양정보 어노테이션 2. 영양정보의 박스 영역이 꼭 차게 들어오도록 bbox 처리 3. 클래스로 영양정보 입력

2.5 검수

2.5.1 검수 절차

<데이터 품질관리 프로세스>

구분	프로세스	설명
데이터 분석	대상 식별	<ul style="list-style-type: none"> 고객사의 품질관리 요구사항을 확인 품질관리를 수행할 대상을 구체화 및 문서화

데이터 설계	규칙 정의	<ul style="list-style-type: none"> 품질관리 대상에 대한 프로파일링을 시행하고 품질 측정 및 통제를 위한 지표를 설정 설정된 품질규칙은 데이터 가공 업무규칙에 반영
--------	-------	---

데이터 가공	측정	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 가공 결과물 중 품질관리 대상에 대한 품질 측정
	분석	<ul style="list-style-type: none"> 품질 측정 결과를 품질지표와 비교하여 시사점 도출 개선이 필요한 부분에 대한 원인 및 개선방법 분석
	개선	<ul style="list-style-type: none"> 오류의 영향도 및 시급성을 고려하여 개선 시행
	통제	<ul style="list-style-type: none"> 품질측정-분석-개선이 선순환 구조를 이룰 수 있도록 지속적인 모니터링 수행

2.5.2 검수 기준

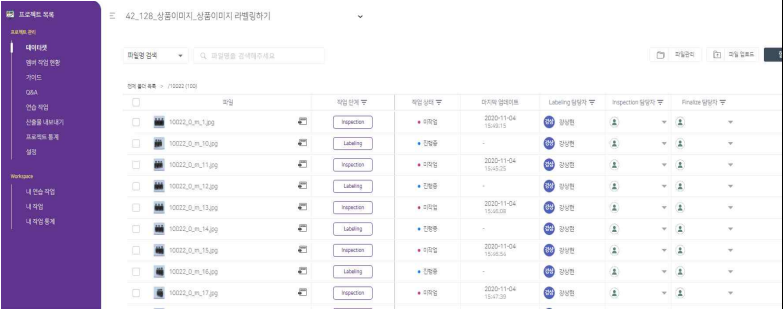
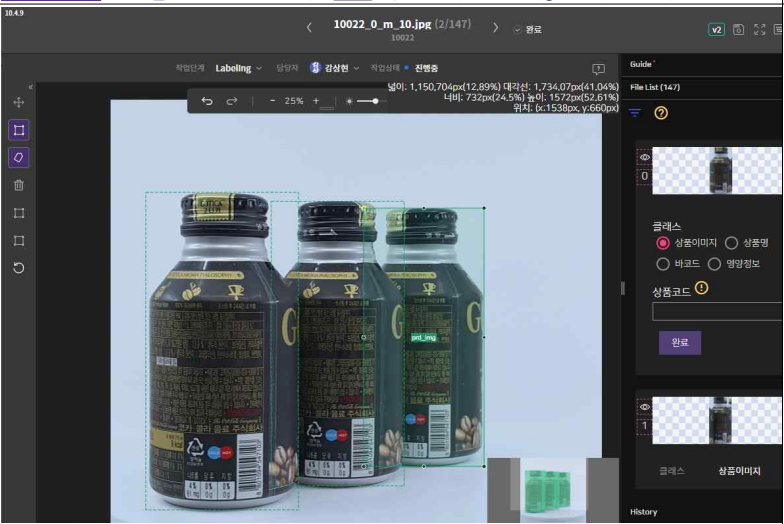
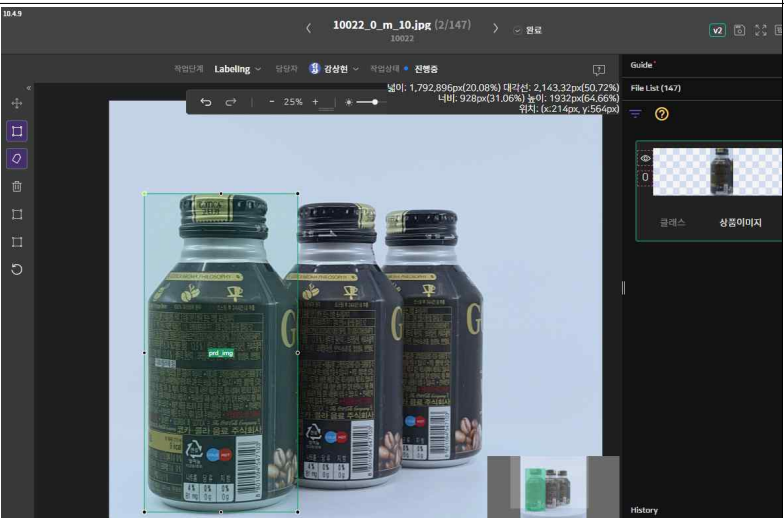
구분		측정 지표		정량 목표
정확도	구조 및 형식		어노테이션 포맷 정확도	정합률 95 % 이상
	참값(Ground Truth)		참값 정확도	데이터품질 80%이상 $\text{데이터품질} = \frac{\text{전체 객체수} - \text{수정된 객체수} - \text{삭제된 객체수}}{\text{전체 객체수}}$
유효성	학습 성능		인공지능 모델 학습 검증률	Validation Accuracy 90%

2.5.3 검수 방법

- 1) 검수방법 : 어노테이션 전문기업(에이모)이 개발한 저작도구의 검수단계 프로세스를 사용하여 정성적인 검수 진행
- 2) 검수조직

획득조직	명	설명
AQM	4	라벨러들을 관리하고 진행함에 있어서 문의사항 응대 및 1차 작업물 확인 및 관리하는 팀. 또한 최종 작업물에 대한 최종 검수도 진행
검수	40	산출물에 대한 검수 진행

3) 검수 작업 순서

	<p>1. 작업툴에서 검수할 파일 선택 (작업자/검수자가 맡은 영역에서의 작업만 할 수 있도록 작업 권한설정)</p>
	<p>2. 작업된 결과물 확인 후 검수완료 또는 반려(사유입력) 처리</p>
	<p>3. 반려 시 작업자가 재작업 진행</p>

2.5.4 기타 품질관리 활동

1) (TTA 품질검증) 학습데이터 품질검증에 필요한 자료 및 환경(도구) 제공 및 적극 지원

< TTA 품질검증 체계별 지원사항 >

구분	구축과정	정확도	유효성
검증대상	공정 전주기	데이터 및 저장소	학습모델
검증방법	<ul style="list-style-type: none"> 문서 검토 수행기업 인터뷰 현장 점검, 자료 확인 	<ul style="list-style-type: none"> 전수 또는 샘플링 검사 자동화 검수 도구 검증 데이터 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 학습조건 설정 및 수행 (데이터 구분, 반복 횟수 등)
지원사항	<ul style="list-style-type: none"> 작업공정도 제공 인터뷰/현장점검 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 품질검증 데이터 제공 저작도구 활용 지원 	<ul style="list-style-type: none"> AI 학습결과 검증 지원
확인	품질검증 결과서(구축과정, 정확도, 유효성)		

2.6 활용

2.6.1 활용 모델

2.6.1.1 모델 학습

1) 인공지능 인식 모델 개발

- Image Classification(이미지 분류) 수행 모델 개발
- 2019년 11월 기준 ImageNet 1,000class SOTA(State-Of-The-Art) 모델인 EfficientNet-B7을 당사 데이터셋에 적용 예정(Top 1 Accuracy, 84.4%)
- 기존에 개발된 1,000개 크기의 분류 대상을 order of magnitude 높은 10,000개 단위의 상품 종류를 분석하는 challenging 한 AI모델 학습을 통해, 마케팅 분석 등의 정확도 향상
- 적용 모델 Base Line 인식을 확인 및 산학 협력(광주과학기술원 Computer Vision Lab.)을 통한 인식을 개선 수행
- 인공지능 모델 추론 반응 속도 최적화

2) 인공지능 데이터 응용서비스 개발

- 무인결제대/단일/선반 상품 인식용 API개발 및 데모 페이지 제작
- 상품인식 AI모델 API제공

2.6.1.2 서비스 활용 시나리오

가. 데이터 구축 후 중장기 단계별 사업 확산 통한 활용 활성화 촉진

- ① 데이터 및 AI 활용 서비스 모델 구축 :정량적 / 정성적 목표 달성
- ② 수요기관 등 서비스 실증적 적용
- ③ AI모델 고도화를 통한 서비스 개선 : 데이터 확산 및 기술 고도화를 통한 양적/질적 개선
- ④ 데이터 활용 촉진을 위한 홍보활동 진행

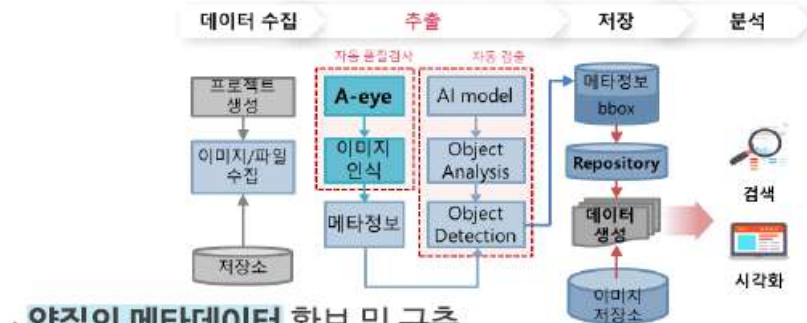
1) 다양한 응용 서비스에 활용 위한 최적의 데이터 확보



- ① (선반 View 데이터 대상) 선반에 진열된 상품 촬영 이미지와 상품 위치 및 종류 라벨
촬영장비가 부착된 로봇, drone 등이 선반에 진열된 상품을 찾고자 할 때, 활용 가능한 API
 - (입력): 선반 촬영 이미지
 - (출력): 상품 위치 bounding box, 상품 종류, 상품 개수 등
- ② (결제 View 데이터 대상) 무인 결제대에 bird view 형태의 상품 촬영 이미지
촬영장비가 부착된 무인 결제대에서 고객이 결제하고자 하는 상품을 list-up 할 때,
활용 가능한 API
 - (입력) 무인 결제대 촬영 이미지
 - (출력) 상품 위치 bounding box, 상품 종류, 상품 개수 등
- ③ (단일 View 데이터 대상) 단일 상품의 상품 촬영 이미지
스마트폰 등의 장비를 활용하여 단일 상품 촬영 시 활용 가능한 API
 - (입력) 단일 상품 촬영 이미지
 - (출력) 상품 종류, 상품 메타정보 등

2) 메타데이터 구축과 활용

· AI 이미지 품질 검사로 **고품질 데이터 확보 자동화**



· **양질의 메타데이터 확보 및 구축**

(RFP)
 제품카테고리(대/중/소 분류)
 제품명, 영양정보 성분/함량
 촬영 각도, 높이
 ...

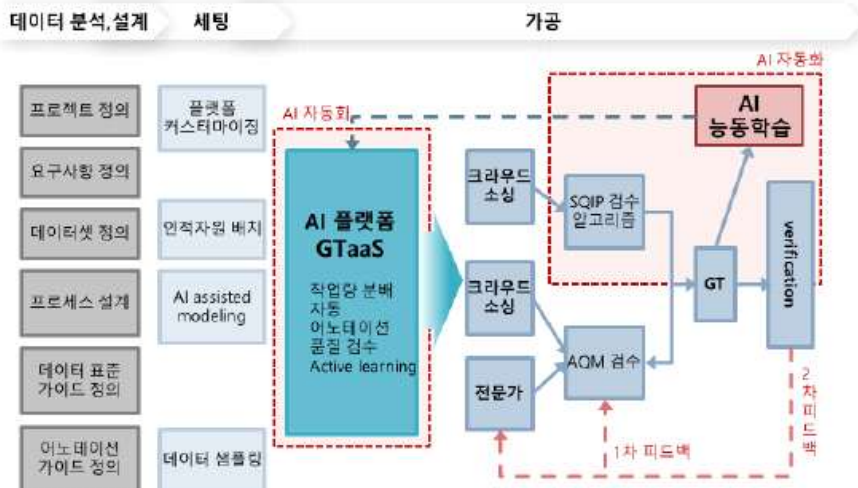


실제 규격(용량), 가격, 바코드,
 상품 확보 방식(단일, 복수) 등

3) 가공 데이터의 구축과 활용

· AI 탑재 데이터 구축 플랫폼의 효율적 작업 및 자동화

- 클라우드 소싱, AI 자동 어노테이션으로 신속한 작업
- AI 모델의 능동학습으로 어노테이션 성능 지속적 향상
- 검수 전문가(AQM), 자동 검수 (SQIP): 99.99% 정밀도 실현



2.6.2 데이터 제공

가. 완료된 데이터는 AI-Hub사이트와 경진대회 사이트에서 다운로드 되도록 제공 예정

나. 데이터 제공 형식 : jpeg + xml file 쌍

이미지

예시
데이터 항목
JSON 형식



NO	항목명	설명	필수여부
1	comp_cd	제조사 코드	Y
1-1	div_cd	분류 코드	Y
1-1-1	item_cd	상품코드	Y
1-1-2	item_no	상품번호	Y
1-1-3	div_l	대분류	Y
1-1-4	div_m	중분류	Y
1-1-5	div_s	소분류	Y
1-1-6	div_n	세분류	Y
1-1-7	comp_nm	제조사	Y
1-1-8	prod_nm	상품명	Y
1-1-9	vessel	용기	Y
1-1-10	volume	용량	Y
1-1-11	barcd	바코드번호	Y
1-1-12	width	가로	Y
1-1-13	length	세로	Y
1-1-14	height	높이	Y
1-1-15	img_prod_nm	상품명(이미지상)	Y
1-1-16	nutrition_info	영양기능정보	Y
1-1-17	sample	샘플	Y

```

{
  "comp_cd" : {
    "div_cd" : {
      "item_cd"      : "0470100010",
      "item_no"     : "0470100010_00",
      "div_l"       : "01",
      "div_m"       : "0101",
      "div_s"       : "010101",
      "div_n"       : "0101010001",
      "comp_nm"     : "0023",
      "prod_nm"     : "롯데)자일리톨2080리필112G",
      "vessel"      : "112G",
      "volume"      : "30",
      "barcd"       : "88123113001",
      "width"       : "10",
      "length"      : "30",
      "height"      : "50",
      "img_prod_nm" : "롯데)자일리톨2008",
      "nutrition_info" : "",
      "sample"      : ""
    }
  }
}

```

2.6.3 데이터 유지보수

가. 모니터링 대상 및 품질 측정 방법 정의

나. 품질 측정 대상 데이터 추출 및 품질 측정

다. 오류 발생 원인 파악 후 개선과제 수행

- 26 -