

캡스톤디자인 경진대회 초록(신청서)

제목	딥러닝을 활용한 Marker-less기반의 반려동물 용품 AR체험 서비스			
소속	한국외국어대학교	전공	정보통신공학과, 컴퓨터전자시스템공학부	
팀명	iCEs			
팀원	김세진, 최소원, 허승은, 신재은	발표자	이름	김세진
이메일	saejin7649@gmail.com		연락처	010-2054-3247
지도교수	컴퓨터시스템전자공학과(부) AI 교육원		두일철 교수 오세종 교수	
연구목적	<p>본 연구의 목표는 사용자들이 AR을 활용하여 온라인상에서 반려동물용품에 더 현실감 있고 효과적으로 접근할 수 있는 서비스를 제공하고자 한다. 이를 위해 본 과제에서는 AR 소프트웨어들의 성공 솔루션이었던 AI를 활용하고 온라인 쇼핑에 접목하여 Marker-less 기반의 반려동물용품 AR 체험 서비스를 구현하고자 한다.</p> <p>● 5G를 통한 반려동물의 AR 기술</p> <p>AR 기술의 핵심 부분인 빠른 응답 속도가 5G에 의하여 해결되고 있다. 5G 28GHz 대역과 '5G 엣지 클라우드'가 상용화되면 초저지연 통신으로 AR을 포함한 산업 전반에 큰 변화가 예상된다. 대표적인 AR 서비스 애플리케이션으로는 IKEA Place가 있다. AR을 도입하여 소비자 참여를 도울 뿐만 아니라 제품을 소유하고 있다는 느낌을 받게 만들어 제품의 구매를 촉진한다. 또한, ARcore, ARkit, wiktud 등 다양한 SDK의 개발로 별도의 장비 없이 스마트폰으로 다양한 AR 콘텐츠를 제공할 수 있다.</p> <p>● 온라인 반려동물 서비스에 대한 소비자의 요구사항 증가</p>			
	<div><div><div>반려동물 보유가구 비중</div><div>(%)</div><div><div>17.4</div><div>2010</div></div><div><div>17.9</div><div>2012</div></div><div><div>21.8</div><div>2015</div></div></div><div><div>반려동물 시장규모</div><div>(조원)</div><div><div>0.9</div><div>2012</div></div><div><div>1.8</div><div>2015</div></div><div><div>5.8</div><div>2020</div></div></div></div> <p>자료 : 농림축산식품부 보도자료(2016.7).</p> <p>[그림 1] 반려동물 보유 가구 및 시장규모 추이</p> <p>위 그림에서 알 수 있듯이 현재 펫코노미(Petconomy)시대라고 할 정도로 반려동물에 관한 관심과 경제활동이 증가하고 있다. opensurvey에서 진행한 반려동물 트렌드 리포트 2020의 반려견/반려묘 사료 구매 장소 설문조사에서 온라인 쇼핑몰이 61.8%로 압도적이었다. 하지만 사료를 제외한 용품은 직접 반려동물에게 적용해볼 수 없어 오프라인으로 구매하는 경우가 많기 때문이다. AR 기술을 활용하여 동물에게 용품을 적용한다면 온라인 판매의 증가와 함께 마케팅 효과를 가져다줄 수 있다.</p>			
연구방법	<div><div><div>Crawl & 수집</div><div>이미지 수집</div></div><div><div>노이즈 & 증강</div><div>이미지 전처리</div></div><div><div>이미지 학습 모델</div><div>Crawl & 수집</div></div><div><div>사물 위치 판별</div><div>Tensorflow.js</div></div><div><div>콘텐츠 AR</div><div>AR SDK</div></div><div><div>AR 모바일 서비스</div></div></div> <p>[그림 2] 프로젝트 개발 흐름도</p>			

1. Tensorflow lite를 활용한 딥러닝 작업을 통하여 이미지를 학습시킨다.
2. 생성한 이미지 학습 모델로 사물의 위치를 판별한다.
3. Wikitude를 활용하여 AR을 띄운다.

이러한 작업을 위하여 필요한 기술과 구현 작업은 다음과 같다.

1. Deep-learning 학습모델 구축

반려동물의 이미지를 수집하고 라벨링 작업을 한다. 오버피팅 현상을 방지하기 위하여 데이터 노이즈와 증강 작업으로 학습데이터 셋을 구축한다. 구축된 학습데이터 셋으로 이미지 특징 추출에 적합한 CNN 모델을 사용하여 딥러닝 네트워크를 구성하여 모델 학습을 진행한다. 이 모델은 카메라가 동물을 비쳤을 때 동물의 위치와 동물의 정보(종, 크기, 연령대 등)를 판별하는 역할을 한다.

2. Marker-less 기반 AR 활용

카메라가 이미지를 비추면 이미지를 인식하며 매핑되어 있는 3D 영상/이미지를 띄우는 방식인 Marker-less 기반으로 개발한다. 먼저, 동물 용품 3D 모델을 import 하고 Deep-learning 모델을 통해 동물의 위치와 정보를 output으로 받는다. instance tracking으로 동물의 위치의 주변에 크기를 조정된 동물 용품 3D 모델을 띄운다.

3. 구매 데이터를 활용한 제품 추천 서비스

반려동물 중에 따른 구매 횟수를 DB에 저장한다. 이 정보는 동물의 정보를 확인한 후 그에 해당하는 제품 데이터를 불러오는 데에 쓰인다.

※ 반려동물 양육자와의 인터뷰를 통한 시스템에 대한 생각

구매할 물품을 고민하고 있다면, 내 반려동물에게 어울리는지 확인하는 과정을 통해 결정에 도움이 될 것으로 생각함.

연구결과 및 성과품



[그림 3] 예상 결과물 화면 1
(반려동물용품 간접 체험 UI)

용품 정보	
상품명	YQ01059
상세 정보	흡입 컵을 가진 벨 봄 깃털 애완 동물 고양이 장난감 플러시 인공 재미 인테리어 고양이 장난감
가격	₩806
상품 사러가기	https://kr.dhgate.com/product/suction-cup-with-bell-spring-feather-pet-toy/521704143.html#redirect_detail-WA-P2PC 또는 아이콘

[그림 4] 예상 결과물 화면 2
(용품 정보 UI)

	<p>1. 반려동물의 특징에 따른 맞춤형 추천 시스템 반려동물을 카메라 앵글 안에 위치시키면 학습된 딥러닝 모델로 대상을 분석한다. 강아지인지, 고양이인지 구분하고 어떤 종인지 구분한다. 크기가 소형인지 대형인지, 나이가 어린지 많은지에 따라 대상에게 필요한 맞춤형 추천 용품들을 제공해준다.</p> <p>2. 사용자가 직접 체험할 수 있는 가상환경 AR 기술을 사용하여 가상공간 속에서 사용자의 반려동물에게 3D 모델링 된 옷을 입혀서 실제 입은 것과 같은 효과를 준다. 원하는 반려동물용품들을 적당한 곳에 위치시켜 실제로 물품을 사용하는 듯한 체험을 할 수 있다.</p> <p>3. 소비자에게 다양한 선택지를 줌으로써 최상의 선택을 할 수 있게 함 반려동물용품을 판매하고 연구하는 기업들과 협업하여 다양한 용품을 사용자가 접해 볼 수 있도록 한다. 소비자가 구매를 원하는 경우 물건을 터치하면 그 기업이 운영하는 실제 웹사이트로 바로 연결하여 쉬운 구매를 가능하도록 한다.</p>
기대효과	<p>AR 기술을 통해 기존보다 발전한 형태의 온라인 쇼핑을 가능하게 한다. 다양한 소비자 맞춤 서비스를 제공하여 소비자가 효율적이고 편리하게 사용할 수 있다. 그리고 사용된 기술들을 다양한 분야에서 활용할 수 있다.</p> <p>1. 온라인 쇼핑의 단점 보완</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AR 기술로 반려동물용품을 직접 사용해보는 체험을 통해 온라인 쇼핑의 단점인 체험의 부재를 보완한다. ● 직접 체험해보고 사기 때문에 반품, 환불을 최소화하여 경제적이다. ● 온라인 쇼핑의 단점 때문에 사용하지 않던 소비자를 확보하여 이용자를 늘릴 수 있다. <p>2. 구매 데이터를 통한 추천 서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 구매 데이터를 통한 추천 서비스를 통해 중, 크기별 선호용품과 그 순위를 알 수 있다. ● 판매업체는 이를 통해 소비자의 니즈를 빠르게 파악할 수 있으며 이를 통해 따로 선호도 조사를 하지 않을 수 있다. 따라서 조사 비용과 시간을 아낄 수 있으며 그에 맞는 제품을 개발할 수 있다. ● 소비자는 이를 통해 자신의 반려동물에게 필요하거나 유용한 용품을 쉽게 알 수 있고 구매 실패 확률을 줄여 합리적인 구매를 할 수 있다. <p>3. 제휴를 통한 더 편한 쇼핑</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 여러 판매 사이트와 제휴를 하여 판매자는 쉽게 소비자에게 제품을 노출 시킬 수 있고, 소비자 역시 쉽게 제품을 구매할 수 있다. <p>4. 다양한 데이터를 통한 높은 활용도</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AR 기술로 반려동물에게 직접 입히는 상품을 체험해볼 수 있다. 의류나 하네스 등을 직접 입혀볼 수 있으며 이를 통해 구매를 유도할 수 있다. ● 반려동물이 아닌 다른 데이터를 학습시킨 모델을 애플리케이션의 기능과 연결하여 다양한 활용이 가능하다. 가구 데이터를 통해 가구를 AR로 배치해보거나 사람의 옷 데이터를 통해 옷을 AR로 입어볼 수 있다.