

증강현실을 이용한 셀프 인테리어 애플리케이션 개발

장용준*, 윤준호*, 송혜지*, 정다은*, 주문원**

*성결대학교 미디어소프트웨어학부

e-mail : jschang0407@naver.com

Development of Self-Interior Applications Using Augmented Reality

Yong-Jun Chang*, Jun-Ho Yoon*, Hye-Ji Song*, Da-Eun Jung*,

Moon-Won Choo**

*Dept. of Media Software, Sungkyul University

요 약

본 연구에서는 증강현실 개발 플랫폼인 뷰포리아 소프트웨어 개발 키트를 사용한다. 기존의 셀프 인테리어에서의 큰 어려움인 벽지 및 바닥재의 컬러 매치와 가구의 공간 배치를 증강현실의 장점인 현실감과 몰입감을 이용하여 애플리케이션 형태로 시뮬레이션해볼 수 있도록 한다. 그에 따라 좀 더 사실적인 인테리어 환경을 제공하고 간편하게 사용자가 원하는 형태로 디자인할 수 있는 증강현실 셀프 인테리어 애플리케이션을 구현하고자 한다.

1. 서론

현재 자신의 삶을 보다 소중히 하는 현상인 율로와 1인 가구가 합쳐진 홀로족이 생겨나며, 그 수가 증가하여 집에서 시간을 많이 보내는 사람들이 많아지면서 인테리어에 대한 수요가 증가하고 있다[1]. 그로 인해, 전문 업체에 맡기지만 높은 비용에 비해 낮은 만족도로 사용자는 본인의 개성과 취향에 맞는 저렴한 비용의 셀프 인테리어를 찾는 경향이 많아졌다. 사용자가 가구나 인테리어, 소품 등으로 직접 집을 꾸미는 '홈 퍼니싱'이 하나의 트렌드로 자리 잡으면서 자연스럽게 인테리어 가구 및 용품 판매량이 급증하고 있다[2].

사용자들의 인테리어 관심이 높아짐에 따라 문제점도 발생되는데, 눈대중으로 혹은 자신의 생각과는 달리 쉽지 않은 컬러 매치와 가구의 공간 배치에 따른 어려움, 그로 인해 충동적인 가구 구매 또는 정보오류로 인한 잘못된 가구 구입으로 다시 알아보고 재 구입을 해야 하는 시간과 비용에 대한 문제를 겪고 있다.

따라서 본 프로젝트에서는 시간과 비용을 절약하면서 사용자가 원하는 인테리어를 할 수 있도록 증강현실 셀프 인테리어 애플리케이션 형태의 서비스를 제공할 것이다.

이를 통해 사용자들은 증강현실 애플리케이션을 통하여 사용자 스스로 증강된 가구를 배치함으로써 공간의 구조에 맞게 홈 인테리어가 가능하고, 벽지 및 바닥재의 재질 및 색깔을 선택, 변경 가능하여 인테리어에 대한 실수를 최소화 할 수 있다.

본 논문에서는 사용자가 증강현실을 이용한 셀프 인테

리어 애플리케이션을 구동하여 조작하기 편하고, 현실감을 극대화해 마치 실제로 가구를 배치해보는 것처럼 느낄 수 있도록 실감형 증강현실 셀프 인테리어 애플리케이션인 interiAr을 기획하고 개발한다.

2. 관련 연구

2.1 셀프 인테리어 동향

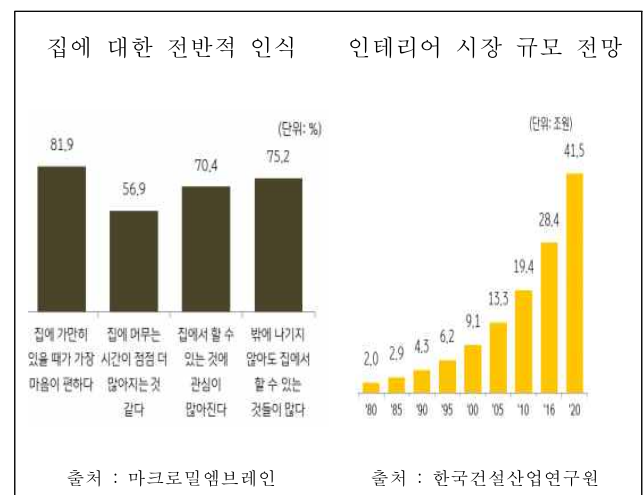


그림 1. (a)집에 대한 전반적인 인식 (b)인테리어 시장 규모 전망

[그림1] (a)를 바탕으로 2015년에 조사된 마크로밀엠브레인 통계자료에 따르면 집에 머무르는 시간이 늘어나고, 집에서 다양한 활동이 이루어지면서 인테리어에 대한 관심

이 증가한 것으로 나왔다[2]. 집을 활동의 근거지로 삼는 트렌드가 점차 확산되면서 자발적으로 집에 머무는 것을 선호하는 것을 표를 통해 알 수 있다. 집에서 시간을 많이 보내는 사람들이 많아짐에 따라 인테리어 수요 또한 증가하고 있다. [그림1] (b) 한국건설산업연구원이 추정한 결과에 따르면 한국의 인테리어·리모델링 시장규모는 2000년도에 9.1조원, 2016년도에는 28.4조원으로 3배 이상 증가하였음을 볼 수 있고, 2020년도에는 41.5조원 이상의 수준으로 성장할 것이라고 예상하였다[3]. 결과적으로 볼 때, 우리나라 인테리어 시장은 노후주택 증가와 관련 수요 확대에 의해 빠르게 성장하고 있고, 향후 성장 가능성도 매우 긍정적이라고 볼 수 있다.

과거에 특별한 계기가 있어야 했던 인테리어가 현재에는 일상적인 활동이 되었으며, 전문적인 기술이 필요하다고 여겨졌던 인테리어가 오늘날에는 온라인을 통해 다양한 정보와 서로간의 경험이 공유되고, 관련 공구 및 자재 구입이 용이해지면서 혼자서도 쉽게 할 수 있는 ‘셀프 인테리어’ 영역으로 발전되었다.



그림 2. 인스타그램 #집스타그램 검색화면 (2019.3.20. 기준)

또한, SNS를 통한 자기표현을 할 수 있는 새로운 트렌드인 ‘온라인 집들이’, ‘집스타그램’ 등이 유행하면서 인테리어에 대한 관심 또한 확대되고 있는데, [그림 2] ‘집스타그램’을 검색해봤을 때 해당 게시물은 290만 건 수준이다. 이와 같이 사람들의 개성 있는 공간에 대한 선호와 자신의 SNS 혹은 커뮤니티 등을 통해 인테리어 정보 및 경험을 공유하고 관심이 현재의 인테리어 시장을 견인하고 있다고 볼 수 있다. 이처럼 자신의 개성이 존중받는 현대 사회에서 셀프 인테리어의 비중은 점차 더 늘어날 것으로

예상된다.

2.2 시장 분석

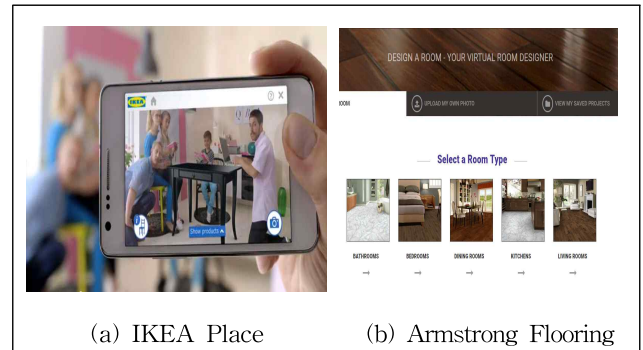


그림 3. 유사 사례 콘텐츠 화면

[그림 3]의 (a) IKEA Place 앱은 IKEA에서 제작한 증강현실 인테리어 애플리케이션이다. 무료로 사용 가능하며, 세계적인 가구 브랜드 회사답게 IKEA 자사의 다양한 가구들을 배치해 볼 수 있도록 제작되어있고, 애플리케이션 인터페이스도 깔끔하게 구성되어 있다. 하지만 애플리케이션에 대한 매뉴얼 및 설명이 제대로 없어서 가구의 이동 및 회전에 대한 조작이 쉽지 않았고, 가구를 증강시켰을 때 부자연스러움을 느끼게 되었고 배치한 모습을 따로 캡처해볼 수 있는 기능이 없다는 게 단점이다.

[그림 3]의 (b) Armstrong Flooring은 미국 바닥재 회사 Armstrong Flooring에서 만든 바닥재 인테리어 웹사이트다. 사이트는 누구나 무료로 사용 가능하며, 사용자는 사이트에 접속하여 다양한 컨셉(욕실, 부엌, 방 등)의 바닥재 재질을 선택하여 바꿔 볼 수 있고, 맘에 드는 바닥재를 구매할 수 있다. 하지만 외국 사이트여서 사이트 번역을 해도 제대로 바뀌지 않아서 보통 사람들이 사용하기엔 어려움이 있고, 사이트의 존재를 아는 사람이 적어서 접근성 또한 불편하다는 단점이 있다.

본 프로젝트에서는 무료 애플리케이션으로 제작하여 사용자들 접근성을 높이고, 어려움 없이 사용하도록 사용자 인터페이스를 구현한다. 이 애플리케이션을 통해 가상의 셀프 인테리어를 했을 시 캡처 및 공유 기능으로 사용자 본인만의 개성을 표현하여 타인과의 유대감을 조성하고 사용자가 콘텐츠에 더욱 흥미를 느끼게 하고 몰입할 수 있도록 한다.

3. 프로젝트 요소 기술 구현

3.1 바닥 인식 증강 기술 (뷰포리아의 Ground Plane)

본 논문에서는 유니티 엔진과 뷰포리아를 사용해 인터리어 증강 현실 환경을 개발한다. 유니티 엔진은 게임 이외에 가상현실 기기를 비롯하여 현대에 해당하는 대부분의 플랫폼으로 개발 가능한 게임 엔진이다[4].

뷰포리아는 웹캠에서 제작한 증강현실 소프트웨어 플랫폼으로, 뷰포리아를 사용하는 이유는 증강현실 기능을 사용한 프로그램 개발, 증강현실 관련 기술을 지원받기 위함이다.

본 연구에서는 [그림 4]와 같이 뷰포리아의 증강현실 환경에서 그라운드 플레인 기술을 사용하여 가구 객체를 바닥이나 테이블 같은 수평면 위에 배치할 수 있는 기능을 구현한다[5].

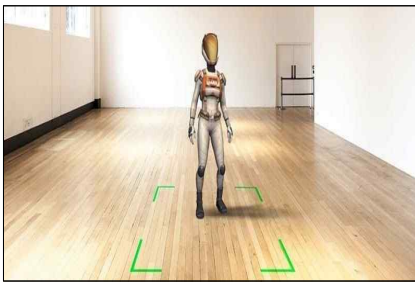


그림 4. Vuforia의 Ground Plane 기술을 사용한 예제

3.2 캡처 및 공유 기능

유니티 엔진 내에서 스크린 샷을 캡처 할 수 있는 함수를 만들어 사용자가 인터리어가 끝난 후, 스크린 샷을 찍어 보관할 수 있는 기능을 구현, 찍은 스크린 샷을 카카오톡 링크를 통해 다른 사용자와 보내고 받아볼 수 있는 기능을 구현한다.

3.3 사물 인식 기술 (Darknet의 YOLO 알고리즘)

딥 러닝 기반 FAST 객체 탐색 기법인 Darknet이 개발한 YOLO 알고리즘을 통해 사물 인식 기능을 구현해 사용자가 카메라를 통해 가구를 촬영하게 되면, 가구의 정보(회사, 가격 등)를 제공할 수 있는 기능을 [그림 5]와 같이 구현한다.

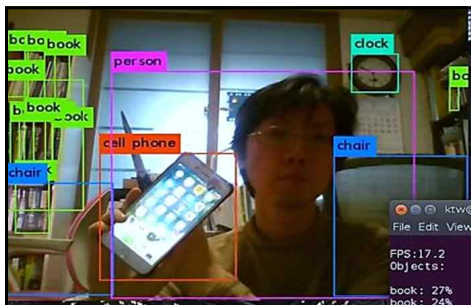


그림 5. Darknet YOLO를 사용한 예제

[그림 6]은 YOLO 객체 검출 시스템이다. YOLO는 각 이

미지를 $S * S$ 개의 그리드로 분할하고, 그리드의 신뢰도를 계산한다. 신뢰도는 그리드 내 객체 인식 시 정확성을 반영한다. 다음 그림과 같이 처음에는 객체 인식과는 동떨어진 경계 상대가 설정되지만 신뢰도를 계산하여 경계 상자의 위치를 조절함으로써 가장 높은 객체 인식 정확성을 가지는 경계 상자를 얻을 수 있다[6].

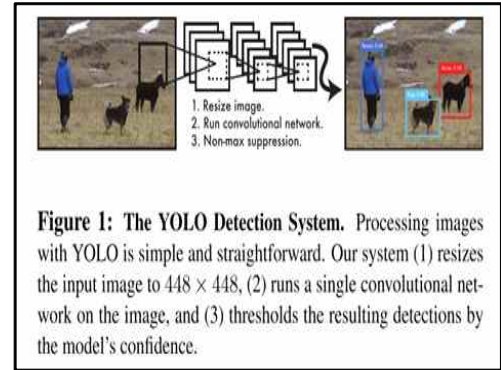


그림 6. YOLO 객체 검출 시스템

4. 애플리케이션 설계 계획

사용자는 터치 인터랙션을 이용하여 가상 인터리어 인터페이스를 사용 할 수 있다.

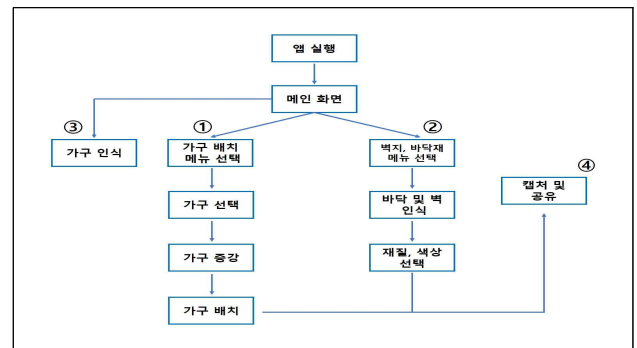


그림 7. 셀프 인테리어 애플리케이션 'interiAr' 실행 순서도

[그림 7]은 터치 인터랙션에 따른 interiAr의 실행 순서도이다. 메인화면에서는 사용자의 선택에 따라 ① 가구 배치, ② 벽지, 바닥재 그리고 ③ 가구 인식 변경 메뉴로 나뉜다.

①에서는 사용자가 원하는 가구 모델링을 선택하여 현실에 증강시킬 수 있고, 이동/회전을 통해 사용자가 원하는 공간에 배치할 수 있도록 한다.

②에서는 바닥이나 벽 인식을 통해서 바닥재의 재질 및 색상 변경 기능을 사용해 원하는 재질로 변경할 수 있도록 한다[7][8].

③에서는 스마트폰의 카메라 기능을 이용하여 카메라 화면에 사용자가 가구를 촬영하게 되면, 학습된 가구 모델 데이터베이스에 의해 촬영 된 가구의 정보(회사, 가구, 모델명)이 나오게 된다.

④에서는 사용자가 인터리어를 완료하였을 경우, 화면 캡처를 통해서 카카오톡이나 이메일 서비스 등을 이용하여 사용자들 간의

인테리어 화면 정보를 공유하거나, 업로드를 통해 다른 사용자에게 도움이 되거나, 도움을 받을 수 있게 구현한다.

5. 결론 및 향후 방향

본 논문은 셀프 인테리어를 위해 사용자가 증강현실 기술을 이용하여 직접 디자인할 수 있도록 하는 설계 기반의 증강현실 시스템을 개발한다. 이미 기존의 유명 브랜드에서 출시한 유사 애플리케이션이 있지만 이 연구는 하나의 애플리케이션 내에서 여러 유명 가구 브랜드의 가구들을 카메라에 담긴 실제 공간 위에 3D 이미지로 배치한다는 점, 벽과 바닥재까지의 디자인도 설정할 수 있다는 것과 카메라 인식을 통해 실제 가구의 정보를 받아볼 수 있다는 기능에서 차별성이 있다.

현재 본 프로젝트에서는 3D max를 이용하여 모델링한 가구들을 애플리케이션 내에 증강시켜 회전 및 이동하는 기능을 보여줄 것이다. 가구 모델링은 현재 계속적으로 진행 중에 있으며 바닥재 및 벽지 디자인은 추진 중에 있다.

이로 인해 사용자는 가상의 인테리어를 적용하여 실제 셀프 인테리어 시 직관적이고 정확하게 할 수 있을 것으로 예상되고 그들의 삶에 추가적인 즐거움과 타인과의 소통을 할 수 있게 하고자 한다.

참고문헌

- [1] MOEF, “혼자 즐기는 것을 선호한다 율로족의 변화, 홀로족의 등장”, 2019, moef.blog/221419228416
- [2] 김태환, “인테리어시장의 성장과 미래”, KB금융지주 경영연구소, 2018-38호 pp. 1-8, 2018.
- [3] 정성훈, “가구산업의 최근 성장과 서비스화에 대한 사례연구”, KDI 한국개발연구원, pp. 3-28, 2017.
- [4] 최윤식, 손에 잡히는 유니티 3D VR/AR, 비제이퍼블릭, 서울, 2018.
- [5] 박윤정, 채승호, 변정현, 한탁돈, “프로젝션 증강현실 기반의 직관적인 인테리어 디자인”, 한국HCI학회 학술대회 발표 논문집, 제16권, pp. 213-215, 2017.
- [6] Joseph Redmon, Santosh Divvala, Ross Girshick, Ali Farhadi, “You Only Look Once : Unified, Real-Time Object Detection”, pp. 1-2, 2016
- [7] 김연수, 오혜창, 정승주, 이추복, 안설아, 하미란, 최영미, 주문원, “증강현실 기반의 인테리어 설계 시스템에 관한 연구”, 한국멀티미디어학회 춘계학술발표논문집, 제12권 제2호, pp. 301-303, 2009.
- [8] 이민경, 우운택, “증강현실 기술 연구 동향 및 전망”, 정보처리학회지, pp. 29-36, 2004.