

증강현실을 이용한 실내가구 인테리어 AR레이블링 모델에 대한 연구

고정범⁰, 김재웅*, 이윤열**, 채의근**, 김준용***

⁰공주대학교 대학원 컴퓨터공학과,

*공주대학교 소프트웨어학과,

**공주대학교 컴퓨터공학과,

***서울신학대학교 IT융합소프트웨어학과

e-mail: jeongbeomko95@gmail.com⁰, jwkim@kongju.ac.kr*,

{alphaone, ygchae}@kongju.ac.kr**, musimk@stu.ac.kr***

A Study on AR Labeling Model for Indoor Furniture Interior Using Augmented Reality

Jeong-Beom Ko⁰, Jae-Woong Kim*, Yun-Yeol Lee**, Yi-Geun Chae**, JoonYong Kim***

⁰Dept. of Computer Engineering, Kongju National University,

*Dept. of Software, Kongju National University,

**Dept. of Computer Engineering, Kongju National University,

***Dept. of IT Convergence Software, Seoul Theological University

● 요약 ●

본 논문은 실내가구 인테리어를 배치하는데 있어 증강현실 기술을 적용하여 작업의 효율성을 높일 수 있는 모델을 연구하였다. 현재 증강현실을 적용하는 프로세스에서는 가구의 이미지를 출력할 때 기업의 규모나 제품의 성격 등에 따라 정보가 제한적으로 제공되는 문제를 안고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 논문에서 제시하는 알고리즘을 이용하여 AR 레이블링을 생성함으로써, 가구의 정확한 이미지 추출과 함께 가구에 대한 상세한 정보를 제공 받아 사용자가 원하는 가구들을 증강현실을 통해 쉽게 배치할 수 있도록 하는 연구를 진행하였다. 본 연구는 AR 레이블링의 설계, 구현과 3D 렌더링을 통해 원하는 가구들을 실내에 정확히 배치할 수 있어 소비자의 만족도와 구매욕구를 충족시킬 수 있을 것으로 기대된다.

키워드: 3D 스캐닝(Scanning), AR 레이블링(Labeling), 인테리어(Interior)

I. Introduction

현대 IT기술의 비약적인 발전은 우리 현대인의 삶을 더욱 풍요롭게 하고 있다. 특히, AR관련 콘텐츠는 게임 뿐 아니라 다양한 산업에 적용되어 기업의 홍보 및 소비자의 상품구매를 위한 사전 정보 제공에 지대한 영향을 끼치고 있다. 이러한 다양한 분야와 요구 중 현대인의 프라이빗한 생활패턴을 반영한 개인 공간 셀프인테리어 산업이 주목받고 있으며, 이를 위해 인테리어 설계단계에서부터 증강현실을 적용하는 사례가 빈번히 사용되고 있다[1].

그러나, 증강현실을 적용하여 3D 이미지를 렌더링하는 과정 중 기업의 규모나 상품의 성격 등에 의해 정보가 제한적으로 제공되는 문제가 발생하여 가구의 정확한 실내 배치에 실패하는 경우가 빈번히 발생하고 있는 현실이다.

본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 인터넷에 등록된 가구 상품들에 대한 규격명세를 데이터베이스화한 후 이미지 인식을

통해 이미지의 정확한 규격정보를 획득하여, 실내에 정확히 렌더링하는 모델을 연구하였다. 이를 통해 소비자의 만족도와 구매욕구 충족에 대한 기대효과가 클 것으로 판단된다.

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 3D 스캐닝(Scanning)

3D 스캐닝은 공간이나 사물을 대상으로 레이저를 활용한 측정방식을 말하며, 3D 스캐너 장비에서 초당 수 천 개에서 수 만 개의 레이저를 발사해 피사체에 반사되어 돌아오는 시간을 계산하여 거리를

측정하는 방식이다. 3D 스캐닝 과정에서 스캐닝할 공간을 설정하고 3D 스캐닝 작업에 들어가기 전 공간의 형태와 동선을 조사하는 것이 중요하다[2]. 3D 스캐닝 데이터 활용 도면화 과정은 편집된 데이터를 활용한 3D, 2D 모델링을 말하고, 시각적 데이터 공유 및 활용을 위한 작업이라 할 수 있다.

본 논문은 이러한 3D 스캐닝을 이용하여 3D로 이미지 처리 후 증강현실에 렌더링하는 과정에 대한 알고리즘과 프로세스를 적용하였다.

1.2 AR 레이블링(Labeling)

AR 레이블링이 붙어있는 가구를 비추면 해당 가구들에 대한 영상과 정보가 제공된다. AR 레이블링을 제작할 때 기본적으로 필요한 것은 카메라가 제공한 영상을 배경에 넣어주는 것이다. 그 후 이미지 프로세싱 작업이 필요하다. OpenGL을 이용하여 함수로 영상 데이터를 생성해 줄 수 있고 텍스처 맵핑을 통한 구현이 가능하다[3].

1.3 기존 시스템

다음의 Fig. 1. 은 기존시스템의 프로세스이다.

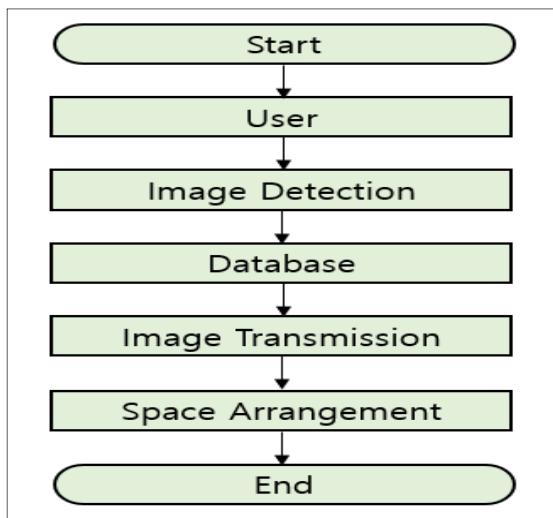


Fig. 1. Existing System Process

첫째, 다비스에 접속 후 사용자가 카메라를 통해 이미지를 실시간으로 촬영한다.

둘째, 실시간으로 촬영한 이미지의 특정 패턴을 검색하여 가상의 공간을 구성한다.

셋째, Database에서 가상 이미지 정보를 확인하고 가상 이미지를 사용자가 선택한다.

넷째, 선택한 이미지를 불러서 생성된 가상의 공간에 영상을 전송한다.

다섯째, 전송된 이미지를 가상공간에 배치 한다.

이러한 기존시스템의 경우는 3D 이미지를 렌더링하는데 있어 기업의 규모나 제품의 성격에 따라 제품의 상세 정보를 제공 받는 데 한계가 있다.

III. The Proposed Scheme

1. 제안 시스템

다음의 Fig. 2. 는 제안시스템의 프로세스이다.

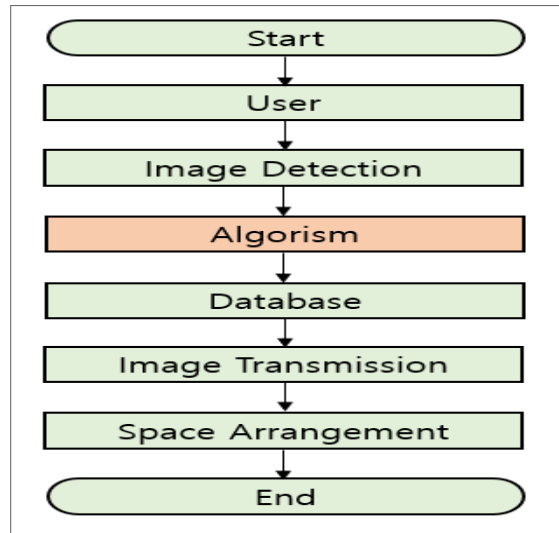


Fig. 2. Suggesting System Process

제안 시스템은 사용자가 카메라를 통해 제품의 이미지를 인식시킨 후 인터넷에 등록된 그 제품들의 대한 규격 명세를 DB와 한후 알고리즘을 통해 AR 레이블링을 생성한 후 렌더링하여 가구에 대한 정보를 제공받을 수 있도록 한다.

2. AR 레이블링 인식

다음의 Fig. 3은 AR마커 생성 프로세스이다.

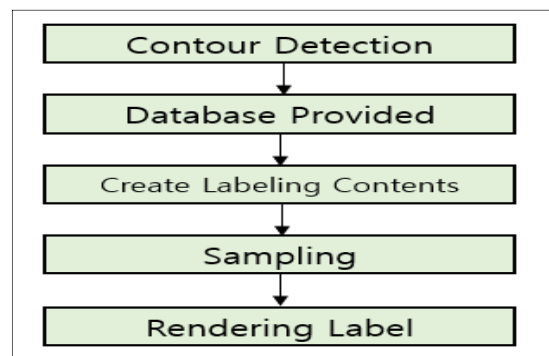


Fig. 3. AR Marker Process

첫째, Contour detection은 매칭시키고자 하는 제품을 촬영하여 이미지를 추출하는 과정을 담당한다.

둘째, Database Provided는 추출된 이미지를 확인하고 이미지에 대한 정보를 제공하기 위한 Database이다.

셋째, Create Labeling Contents는 Database에 저장된 데이터들을 통해 레이블을 인식시킬 수 있는 AR labeling 구현한다. 구현 후

