

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.3.953>

JCCT 2024-5-109

마커기반 증강현실을 활용한 캐릭터 굿즈 콘텐츠 개발

Development of Character Goods Content Utilizing Marker-based Augmented Reality

안찬제*

AHN CHAN JE

요약 최근 4차 산업혁명이 관심을 받고 있다. 그중에서도 최근 증강현실 관련 디바이스들이 발전하고 있다. 하지만 증강현실 콘텐츠가 부족한 실정이다. 증강현실은 마커방식과 마커리스 방식이 있는데 마커방식은 마커가 되는 이미지를 카메라로 비춰서 증강시키는 원리다. 증강현실기술을 캐릭터 굿즈에 접목하여 상품 품질의 제고를 할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 캐릭터 산업은 매년 규모가 커지고 있으며 그에 따라 캐릭터 굿즈의 종류도 다양해지고 있다. 캐릭터 아크릴 스탠드는 캐릭터 굿즈 중 하나이며 게임, 웹툰, 애니메이션 캐릭터IP를 이용해서 판매하고 있다. 캐릭터 이미지를 마커로 활용하여 캐릭터IP의 특성에 맞는 콘텐츠를 제작할 수 있도록 설계하였다. 웹툰 캐릭터를 선정하여 증강현실 콘텐츠를 제작하였고, 웹툰 특성에 맞게 음성, 말풍선, 웹툰의 소개를 보여줄 수 있도록 구현하였다. 증강현실로 시각적인 정보와 청각적인 정보를 보여줄 수 있는 가능성을 제시하였고, 이 연구를 활용하여 다양한 콘텐츠를 포함한 제품들이 나올 것이라고 기대한다.

주요어 : 증강현실, 캐릭터 굿즈, 실감콘텐츠

Abstract Recently, there has been growing interest in the Fourth Industrial Revolution, with a particular focus on the advancement of augmented reality (AR) devices. However, there is a shortage of AR content. Augmented reality operates through marker-based and markerless methods. The marker-based approach involves using a camera to capture images that serve as markers, enhancing them through AR principles. To address the scarcity of AR content and improve the quality of character goods, this study proposes integrating AR technology into character goods. The character industry is expanding each year, leading to a diverse range of character goods. Character acrylic stands, among these goods, leverage game, webtoon, and animation character IPs for sales. To enhance the design process, we utilized the character image as a marker, allowing for the creation of content that aligns with the characteristics of the character IP. We selected a webtoon character and developed AR content, incorporating features such as voice, speech bubbles, and an introduction to the webtoon, tailored to the webtoon's characteristics. This study demonstrates the potential of AR to present visual and auditory information, paving the way for a variety of products, including diverse content. We anticipate that utilizing this research will lead to the emergence of products encompassing various contents.

Key words : AR, Character goods, Immersive Content

*정회원, 영산대학교 게임VR학과 초빙교수 (제1저자)
접수일: 2024년 3월 19일, 수정완료일: 2024년 4월 25일
게재확정일: 2024년 5월 10일

Received: March 19, 2024 / Revised: April 25, 2024

Accepted: May 10, 2024

*Corresponding Author: chanstudio3d@gmail.com

Dept. of GameVR, YoungSan Univ, Korea

I. 서론

최근 4차 산업혁명이 관심을 받고 있으며 애플의 비전프로가 나오면서 기대감이 커지고 있다. 증강현실 디바이스는 발전하고 있으나 즐길 콘텐츠가 부족한 상황이다. 캐릭터 상품에 접목하여 콘텐츠를 제작하고 가능성을 보여주고자 한다. 게임, 애니메이션, 웹툰, 이모티콘에서 사용되는 디지털세계의 캐릭터들이 사용자들에게 사랑받고 있으며 다양한 컬래버 상품들을 만들어내고 있다. 2021년 국내 콘텐츠산업은 한국콘텐츠진흥원에 따르면 연간 매출액이 전년 대비 6.3% 증가한 약 134조 4천억원으로 추정되었다[1]. 그중 콘텐츠 산업 중 캐릭터 산업의 매출액은 12조 2천억원이다[2]. 캐릭터 산업의 규모는 계속 커지고 있으며 국내 기업인 카카오의 경우 이모티콘에 등장한 캐릭터를 기반으로 다양한 캐릭터 상품들이 출시하였다. 현재는 상품의 겉면에 캐릭터 이미지를 넣은 정도로 활용하고 있다. 이모티콘이 아닌 게임, 애니메이션, 웹툰의 경우도 다양한 굿즈들이 생산되고 있다. 그 중에서도 2D그림 그 자체로 판매되는 굿즈가 있는데 아크릴 스탠드를 하나의 예로 들 수 있다. 피규어와 동일하게 캐릭터를 2D로 출력해서 아크릴에 붙이고 세워두는 굿즈다. 상품 품질의 제고를 위해 아크릴 스탠드를 기존의 활용법과 다르게 이미지를 마커로 활용하여 증강현실 콘텐츠를 제작하고자 한다. 증강현실을 이용하여 아크릴 스탠드 캐릭터 굿즈에 적용한 연구는 부족한 실정이다. 단순 프린팅과 아크릴를 재단하여 굿즈를 만들기는 쉬우나 증강현실을 이용하면 해당 캐릭터 굿즈에 대한 광고를 넣을 수 있을 뿐만 아니라 캐릭터에 대한 콘텐츠를 넣을 수 있다. 콘텐츠의 제작의 번거로움이 있을 수 있지만 소비자에게 구매욕을 불러일으키는 요소로 작용할 수 있으므로 상품 품질의 제고의 핵심이 될 수 있다.

본 연구는 2D 캐릭터를 이용한 아크릴 스탠드를 제작하고 증강현실로 콘텐츠를 제작하는 것을 목표로 하였다.

II. 이론적 배경

1. 캐릭터 굿즈

굿즈(Goods)는 영어의 'goods'에서 유래된 용어이며 제품, 상품, 물품이라는 뜻을 가진다. 굿즈는

상품을 의미하는 것에서 파생되어 아이돌, 대중가수를 따르는 팬덤에서 유래되었다[3]. 일본 아이돌 팬덤에서 시작한 굿즈는 아이돌 사진을 넣은 응원도구, 열쇠고리 등이 있었으며 관련 상품을 '굿즈'라는 단어로 불리게 되었으며 국내로 유입되어 사용하고 있다[4]. 굿즈의 내재된 의미, 주체가 무엇인지에 따라 네 가지 유형으로 분류하였다[4]. 유명인으로 제작된 굿즈, 기업의 브랜드나 상품, 관광지의 스토리나 상품, 애니메이션, 드라마 등의 캐릭터로 나눌 수 있다.

네 가지의 유형 중에서 모바일 디바이스를 이용한 증강현실 콘텐츠 구현 유형은 캐릭터 굿즈로 구현하기로 하였다. 캐릭터 아크릴 스탠드는 캐릭터 굿즈 중 하나이며 마커기반 증강현실에 적합한 이미지로 만들어져있기 때문에 선정하였다. 현재 캐릭터 아크릴 스탠드의 경우 게임, 애니메이션, 웹툰 캐릭터를 이용해 제작하여 판매하고 있다. 그림1(a)는 만화와 애니메이션으로 흥행한 슬램덩크의 캐릭터들을 이용한 아크릴 스탠드이고, 그림1(b)는 카카오톡의 춘식이 캐릭터를 아크릴 스탠드로 만들어 판매하는 예시이다.



그림 1(a). 만화, 애니메이션 캐릭터 아크릴 스탠드의 예시

Figure 1(a). Examples of acrylic stands for manga and anime characters



그림 1(b). 이모티콘 캐릭터 아크릴 스탠드의 예시

Figure 1(b). Example of an emoji character a acrylic stand

2. 증강현실

증강현실(Augmented Reality)은 1990년대 중반에 정의되었고, Milgram과 Azuma에 의해 정의되었고 현실 세계의 정보를 바탕으로 컴퓨터로 처리된 가상의 정보를 그 공간에 실시간으로 결합시켜 보여주는 기술이다[5][6][7]. 증강현실이란 혼합현실

(Mixed Reality)의 개념 중 하나에 속하고 현실 세계에 가상을 더하는 것을 뜻하며 현실 세계에 물체들을 증강시키고 실시간으로 사용자와 상호작용이 가능하도록 하는 개념이다[8].

증강현실은 광고, 교육, 의료, 게임 등 많은 분야에서 연구들이 진행되고 있다. 증강현실에서 증강시키는 방법 중 대표적으로 마커기반과 마커리스기반, 위치기반으로 나눌 수 있다. 마커기반 증강현실(Marker based AR)은 마커를 이용하여 상대적 좌표를 추출하고 가상영상을 실제영상에 합성시키는데 사용된다[9]. 마커기반의 마커는 컴퓨터 비전 기술로 인식하기 용이한 임의의 물체를 의미하며, 주로 검정색 바탕의 특이한 색상이나 문양 또는 기하학적인 형태나 3차원 객체 등을 말한다[10]. 마커기반 증강현실은 QR코드랑 사용자가 모바일 디바이스로 비춰서 연결하는 방식은 비슷하다. QR코드를 모바일 디바이스 카메라를 이용해서 비추면 모바일 디바이스가 QR 코드를 인식하여 연결된 정보를 보여주는 방식 면에서는 유사하나 QR코드는 웹사이트, 텍스트, 이미지로 연결되는 반면 AR의 경우는 실제 환경에 실시간으로 계산하여 정보를 병합하여 화면을 보여주는 차이점이 있다.

마커리스 증강현실(Markerless AR)은 마커기반과는 다르게 실제 현실세계에서 객체들의 특징점을 추출해 이를 증강한다[11]. 특정한 심볼이나 마커를 필요하지 않고, 물리적 환경에 가상의 정보를 위치시킨다. 마커기반의 증강현실보다 자유로운 환경에서 증강현실을 경험하게 해줄 수 있는 특징이 있다.



그림 2(a). 마커 기반 증강현실
 Figure 2(a). Marker-based AR



그림 2(b). 마커리스 증강현실
 Figure 2(b). Markerless-AR

III. 캐릭터 굿즈 콘텐츠 설계 및 개발

1. 캐릭터 굿즈를 위한 증강현실 프레임 설계

본 연구는 캐릭터 아크릴 스탠드를 인식하여 아크릴 스탠드에 부착된 캐릭터를 실감형 콘텐츠로 즐길 수 있도록 설계하였다. 증강된 캐릭터를 장소와 상관없이 볼 수 있고 정보를 제공하는 것에 초점을 두었다. 현재 캐릭터 아크릴 스탠드의 경우 유명 애니메이션, 웹툰, 게임 등의 캐릭터로 제작되어 판매되고 있으나 증강현실을 접목하여 캐릭터 아크릴 스탠드를 활용한 상품은 없다. 유명IP 캐릭터를 피규어로 제작한 경우 캐릭터 피규어를 감상하는 용도로 사용되는 것과 마찬가지로 아크릴 스탠드도 아크릴에 부착된 이미지만을 보는 용도로 사용되고 있다. 증강현실 기술을 이용하여 증강된 오브젝트와 인터랙션을 통해 음성과 텍스트 등 더 많은 콘텐츠를 캐릭터 아크릴 스탠드를 통해 볼 수 있도록 증강현실 콘텐츠 프레임워크 설계 및 콘텐츠를 설계하였다. 본 연구에서는 캐릭터 아크릴 스탠드의 앱의 프레임워크 설계는 다음과 같다.

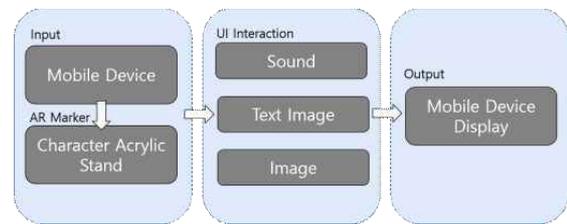


그림 3. 증강현실 앱의 프레임워크
 Figure 3. Framework for augmented reality apps

모바일 폰 혹은 태블릿으로 캐릭터 아크릴 스탠드를 비쳤을 때 캐릭터와 배경이 증강되도록 설계하였고, 캐릭터와 배경이 나타날 때 버튼이 하단에 나타나도록 설계하였다. 마커가 인식되면 캐릭터와 배경이 증강되도록 하여 아크릴 스탠드 속 캐릭터가 살아 움직이는 듯한 느낌을 주도록 하였다. 캐릭터가 증강된 이후에 버튼들을 하단에 위치시켜서 사용자가 원하는 콘텐츠를 이용할 수 있도록 설계하였고, 버튼을 눌렀을 때 일어나는 이벤트는 3가지로 정하였다. 캐릭터의 음성, 웹툰의 말풍선, 작품의 소개로 정해서 누르면 반응하도록 하였고, App종료 버튼을 누르면 앱이 종료되도록 설계하였다. 단순히 감상만 할 수 있었던 캐릭터를 모바일 폰으로 인터랙션이 가능하도록 설계하였고, 애니메이션과 음성, 웹툰작품소개를 통해 콘텐츠를 보다 다양하게 접할 수 있도록 설계하여 상품의 홍보 혹은 다른 콘텐츠의 추가도 용이하도록 설계하였다.

2. AR 콘텐츠 개발

모바일 디바이스를 타겟으로 제작하였고, 그중에서도 Android기반 모바일 디바이스를 타겟으로 하였다. 증강 현실 앱 제작은 유니티엔진(UnityEngine)으로 제작하였다. 유니티 엔진 버전은 2022.3.5f1으로 제작하였다. 증강 현실을 제작하기 위해서 유니티에서 지원하는 ARFoundation의 버전 5.0.7버전을 이용해서 제작하였다. ARFoundation은 유니티에서 지원하는 ARSDK이다. ARFoundation은 빌드(build)를 할 경우 구글이 제공하는 ARCore와 애플이 제공하는 ARKit으로 선택하여 처리할 수 있는 장점이 있어서 ARFoundation으로 제작하였다. 아크릴 스탠드의 캐릭터는 웹툰 <포천>의 이미지를 허가를 받고 사용하여 제작하였다. 배경 이미지는 그림 4(a), 캐릭터 이미지는 그림4(b)와 같이 제작하였다. 캐릭터의 경우 애니메이션이 되도록 만들었다.



그림 4(a). 배경 2D 디자인 소스

Figure 4. Background 2D design source



그림 4(b). 캐릭터 2D 디자인 소스

Figure 4. Character 2D design source

그림 5는 캐릭터 아크릴 스탠드를 시제품으로 제작한 제작물이다. 두 파트로 나누어 제작하였다. 한 파트는 캐릭터 이미지가 들어가는 아크릴 파트를 만들고, 다른 파트는 이미지가 들어가는 파트를 고정해줄 수 있도록 만들었다.



그림 5. 캐릭터 아크릴 스탠드 제작물
Figure 5. Character acrylic stand creation

증강된 이미지는 PNG파일을 이용하였으며 PNG파일의 투명도 값을 인식하기 위해서 Material의 Sprite/UI를 이용해서 투명한 부분을 인식하여 처리하도록 사용하였다. 그림 6(a)는 설정에서 Sprite/UI를 사용하지 않았기 때문에 불투명하게 처리된 것을 알 수 있다. 반면에 그림 6(b)는 Sprite/UI를 설정해줘서 캐릭터 옆 배경이 격자무늬로 보이며 투명하게 보이는 것을 알 수 있다. 모든 프레임에 알파값이 0이 되도록 만들어 주는 작업이 필요하다. 애니메이션 파일 총 77프레임을 유니티엔진 Animation탭에 추가하였다. Animation을 저장하고 Animator탭에서 State를 반복 재생하도록 연결해주었다. 음성은 AI 음성을 제작해주는 네이버 클로바 보이스(CLOVA Voice)를 이용하여 제작하여 Audio Clip에 넣어서 사용하였다. 이미지 마커로 쓰일 이미지는 그림5의 이미지를 사용하였다.



그림 6(a). 투명도가 적용되지 않은 이미지

Figure 6(a). Images without transparency applied



그림 6(b). 투명도가 적용된 이미지

Figure 6(b). Images with transparency applied

그림7에서 보이는 바와 같이 이미지 마커로 쓰일 이미지의 크기는 1024*1024파일로 제작하여 사용하였고, AR Foundation의 ReferenceImageLibrary에 넣어서 콘텐츠가 증강이 되도록 하였다.

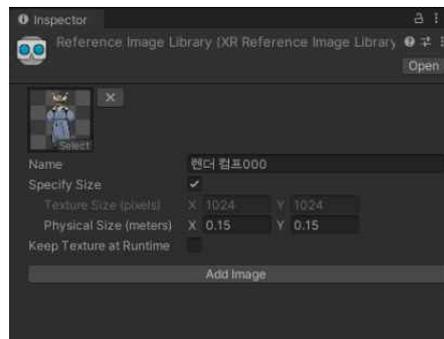


그림 7. 마커 이미지 등록
Figure 7. Marker image registration

표 1. 개발환경 및 소스 형식

Table 1. Development environment and source code format

카테고리	세부사항
2D 데이터	PNG형식 1024*1024 크기 애니메이션 77프레임
사운드	MP4 형식
개발환경	유니티 엔진 버전 2022.3.5.f1 AR Foundation 5.0.7
테스트 기기	갤럭시 탭 SM-T820

유니티에서 Build Settings에서 Android의 플랫폼으로 스위치 설정을 하여 Android 디바이스에서 구동이 되도록 하였다. 개발에 사용한 테스트 기기는 갤럭시 탭 SM-T820 모델을 사용해서 테스트를 진행하고 개발하였다. UI는 유니티에서 제공하는 UI를 사용하였고, 3개의 버튼을 생성하여 버튼을 눌렀을 때 해당 이벤트가 나오도록 구현하였다. UI 버튼은 3가지로 구성되어 있으며 대사를 음성으로 들려주는 버튼, 대사를 말풍선으로 텍스트를 보여주는 버튼, 웹툰에 대한 소개를 보여주는 버튼으로 구성되어있다.

IV. 캐릭터 굿즈 콘텐츠 개발 결과

유니티 엔진에서 빌드 한 후 테스트 기기에 설치하여 테스트를 진행하였다. 어플리케이션 실행 후 그림8(a)와 같이 캐릭터 아크릴 스탠드를 카메라로 비추라는 안내 UI가 나타났고, 마커를 정확히 비쳤을 때 그림8(b)와 같이 제작한 이미지가 증강되었다. 증강된 이미지는 웹툰 속 캐릭터가 살아 움직이는 것처럼 애니메이션이 잘 작동하였고, 버튼 3개가 해당 위치에 나타났다.



그림 8(a). 시작 UI
Figure 8(a). Start ui



그림 8(b). 증강된 이미지
Figure 8(b). Augmented image

첫 번째 음성 버튼을 누르면 웹툰 속 대사가 음성으로 플레이 되었고, 웹툰을 좋아하는 팬들에게는 좋은 경험을 선사할 수 있을 것으로 예상된다.

두 번째 말풍선 버튼을 누르면 그림 9(a)와 같이 말풍선이 나타났고 테스트 기기에서 웹툰 속의 한 장면을 보여줄 수 있었다. 한번 더 터치를 하게 되면 그림 9(b)처럼 다음 말풍선이 나타나도록 구현하였다. 말풍선을 추가해서 내용을 추가할 수 있도록 제작하였다.



그림 9(a). 처음 말풍선이 증강된 이미지

Figure 9. Augmented image with speech bubble



그림 9(b). 인터랙션 된 말풍선이 증강된 이미지

Figure 9. Image augmented with interacted speech bubbles

세 번째 웹툰 소개 버튼을 누르면 웹툰에 대한 즐거리를 보여주는 이미지가 증강되었다. 그림10(a)는 처음 증강된 이미지 사진이다. 그림10(b)는 한번 더 터치를 하게 되면 다음 웹툰 이미지가 나왔다. 콘텐츠를 업데이트하면 하나의 마커로 웹툰 작품에 대해 많은 정보를 담을 수 있을 것으로 예상된다.

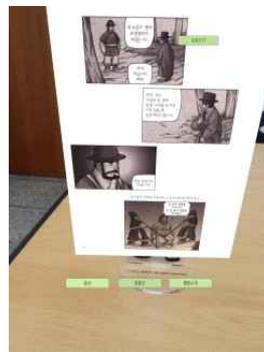


그림 10(a). 처음 증강된 웹툰의 소개

Figure 10. "Introduction to augmented webtoons"



그림 10(b). 인터랙션 된 증강된 웹툰의 소개

Figure 10. "Introduction to augmented webtoons"

V. 결론

본 연구에서는 굿즈의 종류 중 캐릭터 굿즈를 선택하여 증강현실로 콘텐츠를 설계하고 개발하였다. 캐릭터 아크릴 스탠드를 기존에는 단순 감상 목적으로 사용하고 있었지만 실감형 콘텐츠를 접목하여 3가지의 기능을 구현하였다. 구현한 부분은 기본적으로 증강되었을 때 나오는 캐릭터의 움직임과 버튼을 이용해서 인터랙션이 되는 캐릭터의 음성, 웹툰의 말풍선 표현, 책의 줄거리 정보를 줄 수 있도록 제작하였다. 캐릭터 아크릴 스탠드를 이용한 캐릭터 굿즈는 증강현실을 접목해서 콘텐츠를 이용할 수 있는 마커로써 사용할 수 있는 점을 착안하여 원작의 줄거리 정보를 제공하거나 원작의 캐릭터의 음성 및 장면을 구현함으로써 감상만 하는 것이 아니라 다른 용도로 사용할 수 있는 가능성을 느낄 수 있었다. 상품으로 콘텐츠를 만들기 위해서는 2D의 그래픽 소스 작업이 많이 필요할 것이라는 것을 알 수 있었다.

본 연구에서는 캐릭터 아크릴 스탠드 굿즈와 관계된 광고, 정보 등을 담아서 증강현실로 보여줄 수 있는 가능성을 제시하였다. 게임, 애니메이션, 웹툰 등 많은 오리지널 IP 캐릭터들이 있다. 애니메이션과 웹툰의 경우에는 캐릭터 아크릴 스탠드를 통하여 각 작품의 캐릭터 개인 스토리를 보여줄 수 있을 것으로 사료된다. 게임의 경우에도 간단한 미니게임을 캐릭터 아크릴 스탠드를 통해서 플레이할 수 있는 콘텐츠를 만들 수 있을 것으로 보인다. 오리지널 IP들을 활용한다면 캐릭터 아크릴 스탠드 굿즈와 접목하여 콘텐츠 시장에서 새로운 가능성을 보여줄 수 있을 것으로 예상된다.

References

[1] Unkown, "2021 and Annual Content Industry Trend Analysis Report," *Kocca* June, 2022.

[2] Unkown, "2022 Character Industry White Paper," *Kocca*, pp. 1-265, Dec, 2022.

[3] N. Kim, "Consumers' Disposal Behaviors: Focusin g on Perceived Usefulness and Sunk Cost," *The Korean Academic Association of Business Administration*, Vol.32, No.5, pp. 759-774, May, 2019. DOI : 10.18032/kaaba.2019.32.5.759

[4] S. Bae, "A Study on the Development of Goods Production Guidelines for Manufacturing Start-up Companies," *Gyeongsang National University Master's Thesis*, Aug, 2022.

[5] P. Milgram and A.F. Kishino, "Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays," *IEICE Transactions on Information and System*, Vol. E77-D, No. 12, pp. 1321-1329, Dec, 1994.

[6] M. Kim, "A Study on the Influence of Augmented Reality Experience in Mobile Applications on Product Purchase," *The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)*. Vol. 8, No. 6. pp. 971-978, Nov, 2022. DOI: 10.17703/JCCT.2022.8.6.971

[7] S. Cahng, "A Study on the Potential of Utilizing Sensible Media for Dance in 5G Network," *International Journal of Advanced Culture Technology(IJACT)*, Vol. 7, No. 3, pp. 111-115, Sep, 2019. DOI: 10.17703/IJACT.2019.7.3.111

[8] Y. Jang, "A Study on Mobile Environment Game System using Augmented Reality," *Hoseo University Master's Thesis*, Feb, 2010.

[9] J. Han, "Augmented Reality-Based Interactive Making Digital Content with Gilt-bronze Incense Burner of Baekje," *Kongju National Universit Master's Thesis*, Feb, 2020.

[10] J. Jung, G. Lee and B. Kim, "A Study on Stable Service of Marker based Augmented Reality Using 3D Location Measurement of Beacons," *Journal of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, Vol. 12, No. 5, pp. 883-890, Oct, 2017. DOI: 10.13067/JKIECS 2017.12.5.883

[11] S. Lee, "Study on Automobile Engine Assembly/Disassembly Training Contents Using 3D Marker-less Based Augmented Reality," *Soongsil University Master's Thesis*, June, 2015.