

## AR을 활용한 3D 캐릭터 커스터마이징 앱 설계

구현정\*, 오현진\*, 이다은\*, 홍수지\*

\*성결대학교 미디어소프트웨어학과

e-mail : sese9@naver.com

## Design of a 3D Character Customizing App using Augmented Reality

Hyun-Jung Ku\*, Hyun-Jin Oh\*, Da-Eun Lee\*, Su-Ji Hong\*

Department of Media Software, Sungkyul University

## 요 약

본 연구에서는 벤치마킹 및 사용자 분석을 통해 기존 앱의 장·단점이 되는 기능들을 제거 및 보완하여 AR을 활용한 3D 캐릭터 커스터마이징 앱을 설계 하였다. 특히 디자인 측면에서 유용성, 일관성, 편리성 등을 부각 시킨 인터페이스를 제공함과 동시에, 기능 측면에선 증강현실을 적용시켜 커스터마이징한 캐릭터를 현실 세계와 접목이 가능 하도록 설계 하였다.

## 1. 서론

AR(Augmented Reality) 즉 증강현실이란, 현실 세계에 가상의 대상 혹은 정보를 실시간으로 결합하여 보여주는 기술이다. 실시간으로 사용자와 상호작용이 가능하도록 하도록 제공함으로써, 사용자에게 향상된 몰입감, 현실감과 실용성을 제공해 준다. 필요한 정보를 원할 때 실제 영상에 추가 생성하여 중첩시켜 나타내 줌으로써 편리하게 실용적으로 사용할 수 있다. 증강현실을 구현하기 위해서 크게 디스플레이 기술, 마커 인식 기술, 영상 합성 기술이 있다[2].

을 나타낼 수 있으며 이를 타인과 공유하는 추세이다[1]. 이에 그치지 않고, 더 나아가 AR과 같은 다양한 기능들을 결합한 콘텐츠로 발전시킬 필요가 있다.

본 연구에서는 AR을 활용한 '3D 캐릭터 커스터마이징' 앱을 개발하여, 사용자가 현실 세계에서 본인이 제작한 캐릭터를 증강시킴과 동시에 캐릭터 아이템을 터치로 통해 적용시킴으로써 직접적이고 자유로운 상호작용을 하며 색다른 즐거움을 느낄 수 있도록 설계하였다.

## 2. 관련연구

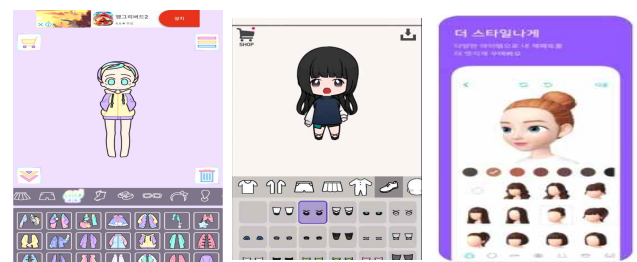
## 2.1 캐릭터 커스터마이징 앱 벤치마킹



그림 1. VR과 AR의 시장 매출 규모 변화

북미 시장 조사업체 슈퍼데이터에 따르면 모바일 AR 사업의 매출은 2018년 말까지 20억 달러에 달해, 전년 대비 두 배를 기록할 것으로 전망되고 있다. 그만큼 AR 기술이 VR 기술 산업보다 더 많이 발전할 가능성이 높다.

한편, 온라인게임을 즐기는 유저들 사이에 '모든 콘텐츠의 끝은 캐릭터 외형을 꾸미는 것이다.'라는 말이 있다. 그만큼 자신의 개성을 뽐낼 수 있는 '커스터마이징' 기능은 더 이상 게임이나 인터넷 커뮤니티에서 부가적인 기능이 아닌 핵심 콘텐츠와 재미로 자리매김하고 있다. 커스터마이징의 중심에 있는 캐릭터 꾸미기는 사용자만의 개성뿐 아니라, 걸모습만으로도 사용자의 성격이나 매력, 기분



(a)파스텔걸

(b)나의 최애캐

(c)제페토

그림 2. 2D, 3D 커스터마이징 앱

[그림 2]의 (a)와 (b)는 2D 캐릭터 커스터마이징 앱으로 이 둘은 여러 가지 커스터마이징 할 수 있는 아이템들을 많이 제공하였고 특정 비율로 화면을 캡처할 수 있게 개발하였다. 하지만 (a)는 캐릭터가 고정되어 있다는 단점과, 아이템들의 색상이 한정적으로 정해져 있다는 점에서 커스터마이징을 하고자 하는 사람들의 마음을 완벽하게 충족시키진 못하였다. (a)는 몇 개의 배경 아이템들만 애니메이션을 제공하며, (a)와 (b) 두 가지 모두 캐릭터의 크기가 조절되지 않고 캐릭터 자체가 움직이는 애니메이션

을 제공하지 않는다는 단점이 있다. (c)는 3D 캐릭터 커스터마이징 앱 제페토이다. 제페토는 AR 기능을 이용하여 사용자 얼굴 특징을 추출하여 사용자와 비슷한 캐릭터를 만들어 준다. 또한, 아이템들의 색상을 제한적이지만 사용자가 원하는 색으로 고를 수 있다. 그러나 처음 캐릭터를 생성할 때 반드시 AR 기능이나 사진을 이용하여 캐릭터를 생성해야 하고, 한번 회원가입을 하면 탈퇴가 불가능하다는 단점이 있다.

표 1. 커스터마이징 앱 제공 기능 비교

	나의 최애캐	파스텔걸	제페토
2D/3D	2D	2D	3D
애니메이션	없음	소품만 있음	캐릭터만 있음
gif 형식저장	지원 안 함	지원 함	지원 안 함
동영상 저장	지원 안 함	지원 안 함	지원 함
사용자 지정 색상 변경	피부, 머리	피부, 머리	피부, 머리, 눈썹, 눈, 수염, 점, 주근깨, 새도우, 속눈썹, 아이라인, 블러셔, 입술
캐릭터비율	약 2등신	약 3등신	약 4.5등신
계정생성	생성 안 함	생성 안 함	생성 함
사용자 특징 추출	제공 안 함	제공 안 함	제공 함

## 2.2 AR 앱 벤치마킹

증강현실 게임인 ‘포켓몬 고’는 AR 기능을 통해 현실에서도 포켓몬을 잡거나 즐기는 앱이다. 포켓몬 고는 증강현실을 이용하여 포켓몬을 실제 환경에 나타내어 사용자에게 즐거움과 흥미를 제공한다. 하지만 증강현실을 이용해서 앱을 플레이할 시 포켓몬의 위치가 고정되어 있어 공간인식을 못 하고 떠 있는 느낌을 주게 되므로, 실제 사용자들은 AR을 이용하는 것에 불편함과 거부감을 느낄 수 있다.

## 2.3 벤치마킹 결과

본 연구에서는 사용자가 원하는 색상으로 아이템을 지정할 수 있고, 캐릭터에 다양한 애니메이션을 적용할 수 있는 자유도 높은 시스템을 만들고자 한다. 또한, 사용자가 원할 때 언제 어디서나 AR로 실제 환경에 캐릭터를 나타내고 이동, 확대, 축소 기능을 가능하게 하여 사용자들이 더욱 흥미를 느끼고 관심을 가질 수 있도록 설계하였다.

## 3. 사용자 분석

### 3.1 사용 대상자 조사

앱을 주로 사용하는 사용자 중 커스터마이징이 있는 게임을 해본 적이 있는 사람, AR 기능을 사용해 본 적이 있는 사람, 또는 커스터마이징을 좋아하고 관심 있는 사람들을 사용 대상으로 선정하였다.

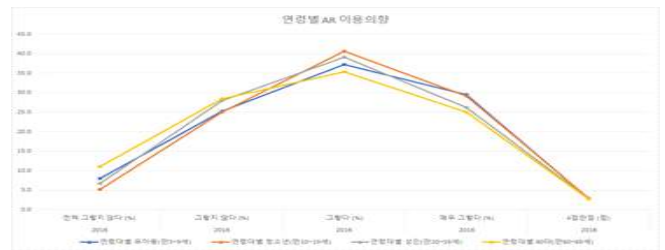


그림 3. 연령별 AR 이용의향(출처: KOSIS 국가통계포털)

KOSIS 국가통계포털에서 제시한 [그림 3]을 통해 연령별 AR 이용의향을 알 수 있는데, 그 중 10~19세의 청소년들의 이용 의사가 가장 높다는 결과가 나타났다.

### 3.2 사용 대상자 조사 결과

표 2. 커스터마이징과 AR사용에 관한 연령에 따른 분석 결과

연령	커스터마이징 사용도	앱 내 AR기능 사용도
10대	앱을 통한 연예인, 캐릭터를 만들고 꾸미는 사용률이 높음	카메라 앱을 통한 AR 기능을 즐겨함
20대	게임을 통한 커스터마이징 사용률이 상대적으로 높음	
30대	커스터마이징 사용률이 상대적으로 낮음	활용도 낮음
40대	접근성이 낮음	앱 접근성이 상대적으로 낮음

[표 2]의 결과에서 10대 청소년들이 적합하다는 결과가 도출되었는데, 청소년기는 정체성을 형성하기 시작하면서 자신만의 개성을 표현하는 시기로 자신이 좋아하는 만화 캐릭터나 연예인에 대한 관심이 증가하는 시기이다. 그러므로 좋아하는 대상의 모습을 본인이 직접 따라 만들어 형상화하고 싶어 한다. 즉, 캐릭터 커스터마이징을 통해 청소년은 자신만의 개성과 자신이 좋아하는 대상을 원하는 대로 마음껏 표현할 수 있다. 따라서 [그림 3]과 [표 2]의 결과를 토대로 10대 (10~19세) 연령층에 속한 사용자가 본 연구의 취지와 맞아 주 사용자로 선정하였다.

## 4. AR 캐릭터 커스터마이징 앱 ‘Char-Char’ 설계

본 연구에서는 안드로이드 플랫폼에 적합한 3D 캐릭터 커스터마이징 AR 앱인 ‘Char-Char’ 앱을 설계한다. 제안하는 앱의 이름은 Character와 AR을 줄여서 ‘Char-Char’ (차차)로 제안한다. ‘Char-Char’ 앱은 다양한 얼굴과 옷, 가지각색의 머리 등을 통해 사용자만의 스타일로 3D 캐릭터를 디자인할 수 있다. 또한, 완성된 캐릭터에 애니메이션을 적용시킬 수 있으며 AR 기능을 이용해 사용자가 만든 3D 캐릭터를 현실 공간에 나타내 준다.

### 4.1 컨셉 및 디자인

현실감이 강조된 이미지의 캐릭터보다는 좀 더 친숙하고 귀여운 이미지인 2.5~3등신의 단순한 가분수 3D 캐릭터를

기본 캐릭터로 구상한다. UI 디자인은 기존의 캐릭터 커스터마이징 앱과 같이 커스터마이징 할 세부 기능들을 하단에 배치하여 사용자가 일관성을 느낄 수 있도록 한다. 또한, 기능들의 정보를 빠르고 정확하게 전달할 수 있도록 메뉴들을 아이콘으로 표현하여 편리성과 유용성을 느끼게 한다. 앱의 주요 색상은 끊임없이 변화는 환경에서 편안함과 따뜻한 느낌을 주기 위해서 활기차고 부드러운 색상인 코랄(Coral)로 설정하였다.

#### 4.2 흐름도

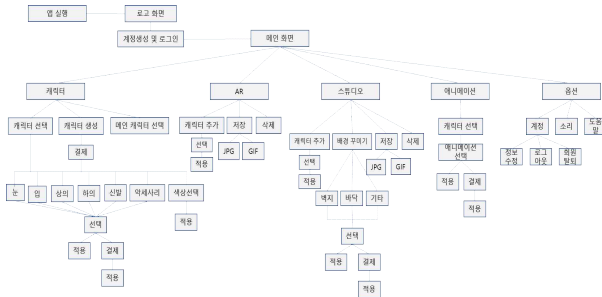


그림 4. 'Char-Char' 앱의 흐름도

[그림 4]를 통해서 'Char-Char' 앱의 흐름을 알 수 있다. 'Char-Char' 앱은 크게 앱 실행, 로그인 및 회원가입, 메뉴 기능(캐릭터 생성, 꾸미기, AR, 저장, 애니메이션, 결제, 옵션) 선택의 흐름으로 진행 된다.

#### 4.3 UI 설계

표 3. 'Char-Char'의 세부 UI 화면 설계

화면	UI 화면	세부내용
시작 화면		'Char-Char'의 첫 화면으로 메인 캐릭터의 얼굴을 확인할 수 있으며, START 버튼을 눌러 실행시킨다.
메인 화면		메인 캐릭터의 전체적인 모습과, 보유 코인 및 메뉴(기능)를 확인할 수 있다.

캐릭터 꾸미기 화면		하단에 놓여져 있는 다양한 아이템과 애니메이션을 활용하여 캐릭터를 꾸밀 수 있다.
저장 화면		캐릭터 추가 및 배경 꾸미기가 가능하며, 적용된 모습을 jpg나 gif 형식으로 저장 가능하다.
AR 화면		AR이 적용된 캐릭터의 모습을 확인할 수 있다.

### 5. 'Char-Char' 앱 개발 기획

#### 5.1 커스터마이징 기능

사용자가 직접 다양한 아이템과 세부 기능을 통해 캐릭터 커스터마이징을 한다. 커스터마이징 세부 기능으로는 머리, 눈, 눈썹, 입, 상의, 하의, 악세사리, 벽지, 바닥 색상, 애니메이션을 제공한다. 캐릭터 객체는 3ds MAX를 이용하여 제작하며, 캐릭터에 매핑할 텍스처는 Photoshop을 이용하여 편집한다.

애니메이션 작업을하기 위해선, 앞서 모델링한 메인 캐릭터에 뼈(골격)를 심는 작업을 하며, 이 작업을 리깅이라고 한다. 모델링한 모델의 버텍스나 폴리곤을 직접 하나하나 선택해서 애니메이션을 조작하기 어렵기 때문에 리깅 작업이 필요하다[4]. 리깅 작업을 마친 메인 캐릭터에 여러 가지 애니메이션을 제작한다. 제작한 애니메이션들 중에 사용자가 원하는 애니메이션을 선택하여 자신이 제작한 캐릭터에 애니메이션을 적용 시킨다.

## 5.2 AR 기능 구현

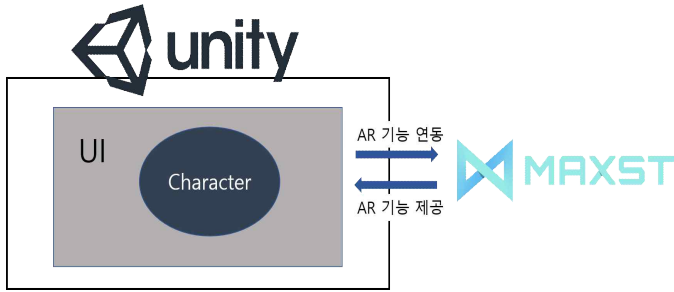


그림 5. MAXST 플랫폼을 통한 AR 기능 구현

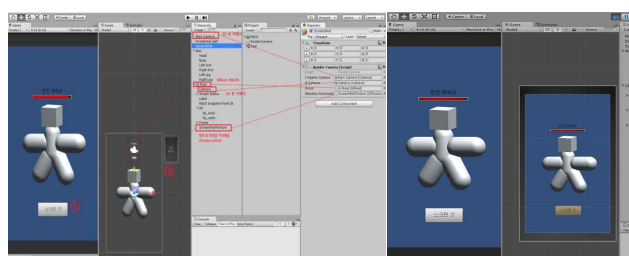
AR은 현실 세계와 가상 세계를 연결하여 실제에 가까운 체험과 현실감, 몰입감을 주고, 사용자와의 상호작용이 가능하다[3]. 그러한 AR 기능은 [그림 5]와 같이 증강현실 대표 엔진 MAXST AR SDK가 지원해주는 Instant Tracker(평면 인식) 기능을 통해 구현한다. Instant Tracker기능은 카메라가 비추는 공간 속의 평면을 순간적으로 인식하여 원하는 콘텐츠를 즉석에서 놓아 볼 수 있다[5]. 사용자가 원하는 캐릭터를 AR로 전환 시키고자 할 때 이 기능을 통하여 캐릭터를 현실 세계에 놓을 수 있다.

## 5.3 컨텍스트 매핑

매핑은 현실 공간과 어울리는 캐릭터 의상 코드의 색채 코드를 추천하는 컨텍스트 매핑 알고리즘을 개발하여 색채 스키밍 기능을 추가한다. 또한, 현실 공간의 광원의 위치를 계산하여 캐릭터에도 현실 공간의 광원을 일치시킬 수 있는 방법에 대해 연구한다. 또한, 터치를 통해 AR로 나타난 오브젝트를 이동, 크기조절을 할 수 있다.

## 5.4 저장 기능 구현

캐릭터 커스터마이징이 끝나고 캐릭터의 모습을 jpg 형식과 gif 형식 이미지로 저장할 수 있다. gif 형식은 애니메이션이 적용된 캐릭터를 저장할 때 사용된다.



(a)Unity 저장 구현

(b)저장 결과

그림 7. 저장 기능 구현

먼저 저장 기능을 만들어 줄 코드를 작성한 후, [그림 7]과 같게 카메라들과 화면들을 배치한다. [그림 7]에서 볼 수 있듯이 앱을 실행시켜서 왼쪽의 스크린샷 버튼을 누르면 오른쪽 화면에 캡처 화면이 나타나게 되는 방식이다. 이를 통해 커스터마이징 시킨 캐릭터에 벽지와 바닥 등의

2D 형식의 배경을 적용한 모습을 저장할 수 있다. 또한, AR로 캐릭터를 현실 세계에 증강 시키고 증강 시킨 상태 화면을 저장할 수 있다.

## 6. 결론 및 향후 계획

본 연구에서는 사용자 분석의 결과로 나타난 10~19세의 청소년들을 주 타겟층으로, AR 기술을 활용하여 커스터마이징을 주축으로 한 3D 캐릭터 꾸미기 앱 서비스를 기획 및 설계하였다. 현재 제안하고 있는 기획을 바탕으로 AR 기술을 구현하기 위해 Unity 환경에서 Maxst 엔진을 이용하여 Instant Tracker를 구현하고자 한다. 캐릭터 커스터마이징과 AR 기능을 통해 사용자들에게 색다른 즐거움을 제공하며, 현실 공간과 캐릭터의 컨텍스트 매핑으로 자연스러운 연출이 가능하도록 한다.

향후 계획으로는 지속적으로 캐릭터 아이템 및 애니메이션을 제작하여 디자인 부분에서 더욱 향상되고 다양한 서비스를 제공할 것이며, 특수 아이템 및 캐릭터 구입을 유료화하거나 광고 삽입을 통한 부가적인 이익을 창출할 예정이다. 이를 통해 수입 창출과 더불어 사용자의 유입이 증가할 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- [1] Chin, S. and Kim, K.Y., Expressive 3D face for mobile devices. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 54(3), pp.1294-1302. 2008.
- [2] 장유나, “증강현실을 이용한 모바일 환경게임 시스템에 대한 연구”, 호서대학교 대학원 석사논문, 2010.
- [3] 김준호, 차화숙, 류준호, “모바일 환경에서의 증강현실(AR)기술 발전과 디지털 디자인의 능동적 활용 방안”, 디지털디자인연구, 제 11권, 제 2호, pp. 343-357, 2011.
- [4] “리깅이란?”, 2010, <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=jundong99&logNo=150097847993> (accessed Mar, 20, 2019).
- [5] “MAXST”, 2018 <http://maxst.com/#/ko/arsdk> (accessed Mar, 19, 2019).