



연구논문/작품 제안서

2021년도 제 8학기

논문/작품	○논문() ○작품(√) ※ 해당란에 체크
제목	AR 기술을 활용한 여행지 방명록 서비스 - YOU AR HERE
GitHub URL	https://github.com/Sanhaa/YOU_AR_HERE.git
팀원명단	이 산 하 ^{이산하} (학번: 2018312655)

2021년 09월 23일

지도교수 : 한 환 수

서명 

1. 과제의 필요성

누구나 한 번쯤은 문화 유적지, 도시의 랜드마크 등 여행지에 낙서가 되어 있는 것을 본 적이 있을 것이다. 이런 낙서가 그 사람들에게 추억이 될 수 있을지는 몰라도 그런 낙서들은 문화적으로 가치가 있는 유적지를 오래 보존하기 어렵게 만들고 있다.



그림 1 이탈리아 피렌체 대성당에 남겨진 한글 낙서
(출처 온라인 커뮤니티)

그래서 그 대안으로, 여러 관광지는 온라인 낙서장을 만들거나, 화면에 띄울 수 있는 디지털 방명록을 도입하고 있다. 낙서를 줄일 수 있는 좋은 방법인 것은 맞지만, 2차원의 태블릿, 스크린은 장소의 현실성과 현장감을 온전히 담아내지는 못한다.

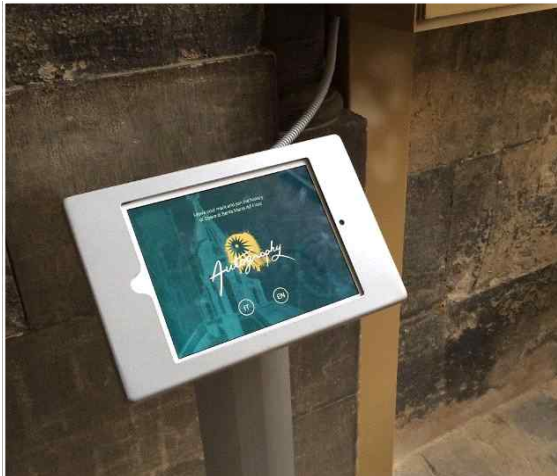


그림 2 이탈리아 피렌체에 있는 태블릿
낙서장 (출처 아주뉴스)



그림 3 유니세프의 디지털 방명록 (출
처 펜타브리드)

한편, 요즘은 언택트 시대로, 온라인으로 많은 사람을 만나고 있다. 특히 메타버스 환경에서 VR, AR로 다른 사람들과 소통할 수 있고, 심지어는 아이돌의 무대를 보고, 아이돌과 가상 환경에서 소통할 수도 있다. 국내 플랫폼 기업 중 메타버스 산업의 선두주자로 꼽히는 '네이버'는 '제페토(ZEPETO)' 서비스를 통해 전 세계사용자 2억 명을 사로잡았다.



그림 4 네이버는 2021년 신규 입사자 입문 프로그램을 제페토를 활용해 진행했다. 사진은 제페토 환경에서 네이버 사옥을 방문한 모습. (출처 네이버)

엔터테인먼트 콘텐츠뿐만 아니라, 교육이나 여행 또한 메타버스 속에서 시공간의 제약 없이 누릴 수 있다. 이처럼 사람들은 메타버스 환경에 익숙해져 있고, 매일 메타버스와 관련된 수많은 콘텐츠와 기술이 만들어지고, 소비되고 있다.

따라서, 시대의 흐름에 맞는 AR 기술을 활용하면 문화 유적지에 기록을 남길 때 현장감과 공간감을 극대화 할 수 있을 것으로 생각했다. 하나의 유적지를 여러 위치로 분리한다면 사람들은 유적지라는 장소의 공간감을 느낄 수 있을 것이다. 또한 각도나 거리에 따라 방명록 내용이 달라지게 하면서 여러 방명록 글을 다양한 형태로 보여주어 현장감을 나타낼 수 있다.

이로써, 단순히 화면에 나타내거나, 태블릿에 기록했던 기존 2D 방명록과는 차별화된 기능을 포함할 수 있을 것이다. 추가로, 실제 손글씨를 쓸 수 있도록 하면 '낙서'의 특성을 살려 사용자에게 친화적인 서비스를 구현할 수 있다.

게다가 단순한 방명록에서 그치는 것이 아니라, 데이터가 많이 쌓이고 사용자 인터페이스가 편리하게 구축된다면, 해당 서비스는 여행자들의 커뮤니티로 기능할 수 있을 것이다. 실제로 유적지를 방문하여 핸드폰 카메라로 주변을 비추다면 여러 사람들의 메시지를 볼 수 있을 것이고, 이로써 여행자들은 간단한 여행 정보를 공유할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 선행연구 및 기술현황

1) 증강현실(AR) 기술개발 동향

가상현실(VR)은 현실과 단절된 가상 세계에서 몰입과 상호작용을 강조하는 반면, 증강현실은 현실과 유기적으로 결합한 '확장 세계'에서의 직접적인 상호작용을 강조한다(전황수, 2017). AR은 주변 환경 변화에 대응하여 실시간 정보나 콘텐츠를 제공해야 하는 어려움이 있지만 확장된 현실 세계와의 상호작용이 강조될 수 있다. 가상현실(VR) 콘텐츠와 달리 별도의 기기를 구매하지 않고 PC, 모바일 기기를 이용할 수 있어 접근성이 높다.

구글, 애플, 인텔 등 글로벌 IT 기업들은 증강현실 사업 강화를 위해 여러 벤처 기업을 인수하고 있다. 또한 여러 가지 AR 기술을 접목한 콘텐츠를 개발하는 데 힘쓰고 있다. 예를 들어, 마이크로소프트에서는 방과 같은 물리적인 공간을 활용해 증강현실을 구현하는 기술인 '룸얼라이브'를 발표했다(전황수, 2017). 동작 인식을 위한 Kinect 센서와 6대의 Procam 광시야각 프로젝터로 구현된다. 이런 센서와 장치들로 방을 탐색하고, 여러 CG 기술을 천장이나 벽에 입힌다. '포켓몬 GO' 게임도 마찬가지다. 현실 공간을 인식하고 여러 캐릭터들이 등장하는 이 게임은 출시된 해에 인기 애플리케이션 1위를 할 정도로 사람들의 이목을 끌었다.

따라서 주목받고 있는 증강현실(AR) 기술을 활용하면 여행자에게 증강된 현실 환경에서의 특별한 여행 경험을 제공할 수 있을 것이다. 환경 변화에 따라 즉각적인 실시간 데이터 반영이 어렵다는 점이 AR 기술에서 한계점으로 꼽히는 반면, 직접적인 상호작용은 AR 기술의 특징이자 장점으로 인식되고 있다. 이러한 장단점을 명확히 이해하고 장점을 부각, 단점은 보완하며 사용자들에게 확실한 인사이트를 제공할 수 있도록 고민할 필요성이 있을 것이다.

2) 위치 기반(GPS) 증강현실 서비스

'포켓몬 고' 게임은 GPS를 이용한 위치 기반 서비스의 대표적 사례이다. 게임뿐만 아니라, 기존 2D 지도를 개선한 AR 길 찾기 서비스도 많이 출시되었다. 이처럼 위치를 이용하는 증강현실 서비스가 많고, 관련된 기술도 활발히 연구되고 있다. 한 예시로 '증강 현실을 이용한 위치기반 SNS 시스템 구현(김경섭, 2019)'에서는 AR을 이용한 기능을 포함한 차별화된 커뮤니티를 소개하고 있다. 기존의 위치기반 SNS의 체크인 기능과 AR 기술을 접목한 소통 플랫폼을 개발하여 사용자들의 직관적인 소통을 목표로 한다. AR 환경에 메시지를 남기고 읽는다는 개념은 같지만, 본 애플리케이션은 '여행'이라는 카테고리에 초점을 맞추고 있는데, 이는 단순한 SNS 기능을 넘어선 전문적인 정보 공유 플랫폼으로서 기능할 수 있을 것이라 생각한다.

다른 예시로는 '지역 문화유산을 활용한 증강현실 기반 관광 콘텐츠 개발(이종욱, 2018)'과 같이 여행, 관광 목적의 기술과 콘텐츠 개발도 활성화되어 있다. 특히 언택트 시대 흐름 속에서 VR/AR 관광 콘텐츠의 수요가 증가하는 추세이다. 따라서 비슷한 AR 여행 서비스들이 많지만, 그 속에서도 차별점은 '메시지'와 소통에 있다. 본 서비스가 '유적지 낙서'라는 문제 환경에서 출발한 만큼 사람들끼리 여행지와 관련해서 남기는 '메시지'가 중요 요소로 작용할 수 있다. 여행지 자체를 둘러보는 것도 좋지만 과거, 현재의 기록을 남기고 공유하는 것 또한 좋은 여행 문화로 작용할 수 있다. 이러한 가치나 사용자들의 요구사항, 기능들을 명세하여 기존 서비스와 차별화를 하는 것이 중요할 것이다.

3) 파이어베이스(Firebase)

파이어베이스(Firebase)는 구글의 모바일 및 웹 애플리케이션 개발 플랫폼이다. 모바일 애플리케이션의 서버를 구축하고 배포하기 위한 다양한 기능이 포함되어 있다. 기본적인 사용자 인증부터, 클라우드 스토리지, 푸시 알람 등의 여러 기능을 UI를 통해 간단히 설정할 수 있는 것이다. 다른 플랫폼보다 성능과 효율성, 사용 편의성이 높다고 판단하여 애플리케이션의 서버 플랫폼으로 파이어베이스를 채택하였다.

4) AR core

AR 기능 구현을 위하여 유니티(Unity) 환경에서 구글이 제공하는 ARCore SDK를 추가하여 개발하고자 한다. ARCore는 다른 AR 개발 툴, 라이브러리에 비해 Mapping과 안정적인 복구에 장점이 있기 때문에 공간을 표현하는 데 비교적 유리하다고 판단하였다. 또한 커뮤니티와 공식 자료가 풍부한 편이라 처음 사용하는 개발자도 충분한 도움을 받을 수 있을 것이라 예상한다. 따라서 ARCore SDK를 Unity 환경에 불러와서 본 애플리케이션에서 필요로 하는 AR 기능을 구현하려고 한다.

3. 작품/논문 전체 진행계획 및 구성

종류	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월
준비 및 설계	요구사항 명세								
	기술 조사 (ARCore, Firsebase)								
개발				개발 시작, 기본 기능 구현					
인프라						DB 연동	배포		
검토 및 문서화								개발 마무리 및 문서화	
제출 자료	제안서, 서약서						중간보고서	최종보고서	발표자료

각 시기별로 할 일을 시각화한 그림이다. github를 통해 계획을 기록하고 진행 상황을 관리할 예정이다. 진행 계획별 일정과 상세 내용은 다음과 같다.

3. 1 서비스 요구사항 명세

일정: 9월

내용: 현재 기술 동향과 시장에 소개된 여러 콘텐츠를 조사한 결과를 바탕으로 본 애플리케이션 서비스가 가질 수 있는 차별점을 명확히한다. 또한 어떤 기능이 필요할 지, 사용자가 이 서비스를 사용할 때 필요한 것들, 개발할 때 필요한 것을 조사하고 명세한다. 서비스 요구사항 명세가 가장 기본 단계이기 때문에 깊이 조사하고 명확히 기록할 수 있도록 한다.

3. 2 개발 공부(AR, 서버 등), 자료조사

일정: 10월 ~ 11월

내용: AR 기능을 구현하기 위하여 ARCore SDK를 채택하였는데, 어떤 식으로

Unity 환경에서 활용할 수 있는지 간단한 예시부터 만들어보면서 사용법을 익힌다. 또한 GPS 위치기반으로 서비스를 나타내는 방법을 고민하고 관련된 플러그인을 import 하여 호환성을 고찰하고 활용한다. 또한 Firebase를 사용하여 DB를 구축하고 배포할 예정인데, 관련해서 Firebase 내부의 어떤 기능을 활용할지 조사하고, 마찬가지로 간단한 예시 프로젝트부터 공부하면서 사용법을 익힌다.

3. 3 애플리케이션 개발 시작, 기본 기능 구현

일정: 12월 ~ 1월

내용: 이전까지 공부하고 조사한 내용을 바탕으로 실제 프로젝트 개발을 시작한다. 일단 Unity 환경에서 기본 구조로 프로젝트를 생성한 뒤, 여러 가지 플러그인, SDK, 라이브러리 등 필요한 것들을 추가하며 기능들을 구현한다. 기존에 명세한 요구사항을 계속해서 확인하며 구현할 기능들을 고민하고 설계한 대로 올바르게 흘러가고 있는지 검토하며 진행한다.

3. 4 구현 상황 점검 및 DB 연동

일정: 2월

내용: 예정대로 개발되고 있는지 검토하는 과정을 거친다. 계획한 기능 중에 아직 부족한 부분이 있다면 보완하여 개발하고, 추가하면 좋을 것 같은 기능들을 추가할 수 있는지 검토한다. 이미 개발이 완료된 기능이라도, 더 나은 방법이 있는지 확인하고 전체적으로 수정/보완을 거친다. 이후에는 Firebase의 DB서비스와 연동하여 테스트 데이터를 설정하고 DB에서 읽기/쓰기가 되는지 확인한다.

3. 5 배포용 서버 구축

일정: 3월

내용: 테스트 데이터 말고 실제 데이터를 생성하고 저장하는 등 배포 준비를 한다. Firebase를 활용하여 배포할 수 있는 클라우드 서버를 구축한다. 이 단계에서도 필요하다면 기능과 UI를 수정/보완할 수 있도록 한다.

3. 6 개발 마무리 및 문서화

일정: 4월 ~5월

내용: 미세한 조정이 필요한 부분들을 보완하고 배포를 정상적으로 진행했는지 확인한다. github에 기록된 전체 과정을 훑어보면서 최종적으로 어떤 기술을 사용하고, 어떤 기능이 구현되었는지, 기존에 계획되었던 것과 달라진 점은 무엇이 있는지 세세히 기록할 수 있도록 한다. 또한 추후에 보완할 점, 개선 방향을 함께 정리하며 지속적인 유지 보수와 더 나은 서비스로 자리 잡을 수 있는 기회를 마련한다. 이를 통해 지난 개발 과정을 돌아볼 수 있고 앞으로의 가능성을 예측할 수 있을 것이다.

4. 기대효과 및 개선방향

본 서비스가 활성화됨에 따라서 여러 문화 유적지에서 낙서로 받는 피해가 줄어들 것이다. 대신 사람들은 AR, 증강 현실 속에서 유적지에는 피해가 가지 않는 방식으로 어떤 메시지를 기록하고 공유할 수 있게 된다. 기존의 2D 디지털 방명록과는 다르게 AR(증강현실) 기술을 접목하여 실제 장소의 공간감과 현실감을 극대화할 수 있다. 한 장소라도 여러 공간이 있을 수 있고, 거리와 각도에 따라서 여러 다른 메시지를 공유할 수 있다면 사람들은 실제 특정 부분에 기록을 남기는 것처럼 서비스를 이용할 수 있을 것이다. 2D 방명록이 가지는 공간감의 한계를 보완할 수 있는 것이다.

또한 서비스가 많은 사람들에게 이용될수록 '여행'이라는 카테고리의 커뮤니티로 기능할 수 있을 것으로 기대된다. 각자 문화 유적지에 기록을 남기면서 단순한 방명록에서 정보 공유를 위한 플랫폼으로 작용할 수 있다.

특별한 기기가 필요하지 않도록, 모바일 애플리케이션으로 동작하게 할 것인데, 이는 MZ세대가 모바일 콘텐츠에 익숙하다는 점을 고려한 것이다. MZ 세대의 특성인 '미닝 아웃(사회적 가치를 중요시하는 의식 있는 소비)' 특성을 겨냥하여 남에게 피해를 주지 않고 건전한 여행 문화를 만들어가기 위해 서비스를 이용할 것이라고 예상할 수 있다.

기존 콘텐츠, 기술과의 확실한 차별점을 두기 위해서 개선해야 할 부분이 있을 것이다. 앞서 언급한 대로, 기존 2D 방명록과는 달리 유적지와 거리나 각도 값을 이용하여 다채로운 메시지 표현이 가능해야 할 것이며 '여행' 커뮤니티로 활성화되기 위한 여러 문화를 형성하는 것도 중요할 것이다. 또한 아이디어의 출발점이 '낙서'라는 점에서 모바일로 입력하는 텍스트 말고 실제 낙서하는 것처럼 '손글씨' 기능을 추가하는 등 사용자의 요구와 서비스의 목적을 충족할 수 있도록 개선해야 할 것이다. 비단 MZ세대 뿐만 아니라, 전 세대가 사용하기 편리하도록 직관적인 사용자 인터페이스를 구축하는 것이 중요할 것이다. 과제 진행 중에도 계속해서 개선할 사항을 검토하고 최대한 반영될 수 있도록 하는 것을 목표로 하고 있다.

5. 기타

5. 1 비용 분석

세부 사항	소요 비용
기술 논문 열람(DBpia)	건당 6000원~9000원
Firebase 실시간 DB 사용료	사용량에 따라 상이
Firebase 애플리케이션 hosting 요금	사용량에 따라 상이

6. 참고문헌

[1] 네이버 제페토, 메타버스로 '2억명' 사로잡다,

<https://zdnet.co.kr/view/?no=20210908185709>

[2] 전황수, 한미경, 장종현, "증강현실(AR) 기술개발 동향", 전자통신동향분석, 2017.

[3] 김경섭, 박영철, 엄찬진, 이윤복, 이상호, "증강현실을 이용한 위치기반 SNS 시스템 구현", The journal of the institute of internet, broadcasting and communication, 2019.

[4] 이종욱, 박현아, 박강아, "지역 문화유산을 활용한 증강현실 기반 관광 콘텐츠 개발", 한국콘텐츠학회, 2018.