

증강 현실 (Augmented Reality) 을 이용한 캠퍼스 네비게이션

이다은, 이지은, 최서영, *박구만
서울과학기술대학교

leeekdmss@naver.com, jieun5223@naver.com, i2002238@gmail.com,
[*gmpark@seoultech.ac.kr](mailto:gmpark@seoultech.ac.kr)

SEOULTECH AR CAMPUS Navigation

Jieun Lee, Daeun Lee, Seoyoung Choi, *Guman Park
Seoul National University of Science and Technology

요약

기존의 지도 또는 길 찾기 기능을 사용 할 때 방향 정보를 직관적으로 제시해주는 네비게이션 구현을 목표로, 사용 지역을 캠퍼스 내로 국한시켜 증강현실을 이용한 네비게이션을 구현하였다. 본 애플리케이션 개발에는 Mapbox maps API, ARCore, Unity 3D Engine, Android studio를 사용하였다. 사용지역을 확대시켜 Mobile device 뿐만 아니라 자동차 앞 유리 디스플레이에 접목하여 보다 다양한 서비스 제공을 기대할 수 있다.

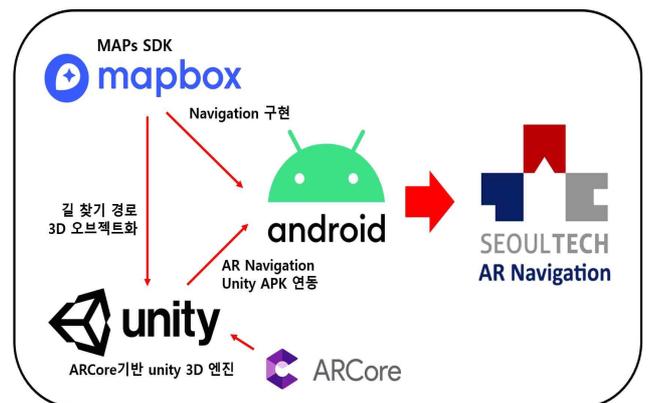
1. 작품의 제작 동기

평소 2D 지도상에 표현된 경로를 볼 때, 거리·방향에 대한 직관적 인식을 할 수 없다는 한계가 존재한다. 가고자 하는 목적지를 보다 정확하고 직관적인 방법으로 안내 받을 수 있는 서비스가 존재한다면 길을 잘못 드는 경우가 줄어들 것이다.

중국 스마트폰 제조사 오포(OPPO)는 GPS·휴대전화의 카메라와 센서·인공지능(AI)을 기반으로 위치 인식 및 지도 생성(SLAM) 기술을 접목한 'AR 워킹 네비게이션'을 공개하였다. 또한, 2018년 평창 올림픽 당시에는 실내 공간 정보와 정밀측위 기술을 적용한 'AR 웨이즈(AR Ways)'를 통해 사용자의 스마트폰에 올림픽 관련 주요 시설의 경로를 띄워주는 서비스를 시범 적용하였다.

이처럼 현실 공간에 가상 경로를 투영시켜 경로에 대한 직관적 인식을 할 수 있는 AR 기반 네비게이션을 구상하였고, 캠퍼스 내 건물을 대상으로 하여 신입생이나 외부인 등 캠퍼스 내 지리를 잘 모르는 사람들에게 현재 위치로부터 목적지 건물까지의 경로를 3D 오브젝트를 통해 안내하는 서비스를 제작하였다.

2. 작품의 설계 및 구현

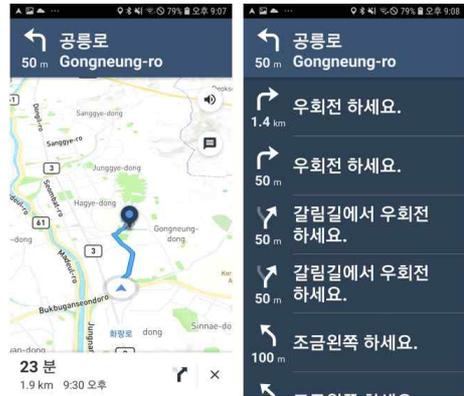


본 애플리케이션의 지도 및 경로 탐색 기능은 모두 'Mapbox'의 Maps SDK와 Navigation SDK를 이용한다. Mapbox는 웹 사이트나 애플리케이션을 위한 맞춤형 지도를 제공하는 스타트업 기업으로, 지도뿐만 아니라 위치 정보·네비게이션·custom design 등 다양한 서비스를 IOS·Android·Unity·Qt 상에 적용할 수 있도록 한다.

Mapbox SDK의 'Location Component'는 런타임 스타일링 기능을 사용하여 디바이스의 GPS 정보를 받아와 지도 내에 현재 위치 아이콘을 표시한다. 또한 Mapbox Navigation SDK의 'Directions route',

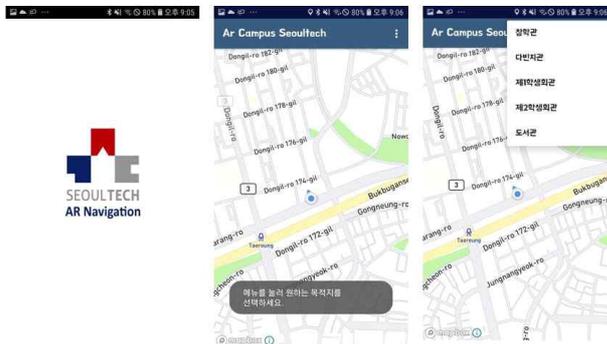
‘Point’ 개체는 특정 위치로부터 지정한 목적지까지의 경로를 지도상에 표시한다. 본 애플리케이션을 실행하면 사용자의 현재 위치가 탐색되고, 메뉴 바에 있는 목적지를 클릭하면, 현재 위치가 하나의 Point, 선택한 목적지가 또 다른 Point가 되어 두 지점 사이의 경로를 탐색하여 표시하게 된다.

Android studio로 구현한 3D 네비게이션 경로의 x,y,z 값을 받아와 Unity 3D Engine 상에서 xz 평면을 바닥면으로 인식시키고 경로를 3D 가상 오브젝트로 맵핑 시켰다. ARCore를 기반으로 하여 카메라로 비춘 현실 공간에 맵핑된 AR route를 띄운다. 이러한 Unity 3D Engine 상의 동작을 APK로 뽑아 안드로이드와 연동한다.



< 그림 3 > START NAVIGATION 버튼 클릭 시

3. 작품의 구현 결과



< 그림 1 > 앱 실행 시, 메뉴 바에서 목적지 선택

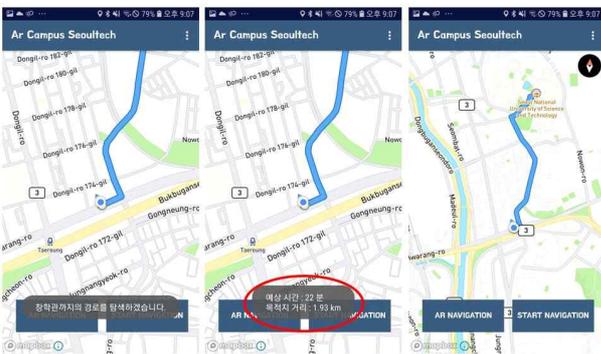
본 애플리케이션은 신입생 혹은 외부인을 위한 AR 캠퍼스 네비게이션 제작을 목표로 하였다. 대상으로 하는 애플리케이션 사용자가 캠퍼스 내부의 건물 이름 또한 생소할 수 있다고 판단하여 목적지를 검색 기능이 아닌 메뉴 바에서 선택하여 지정할 수 있도록 구현하였다. 사용 지역을 캠퍼스 내부로 국한시켰기 때문에 가능하였고, 데모 버전에서는 목적지를 대폭 축소하여 구현하였다.



< 그림 4 > 3D 네비게이션 구체화

메뉴 바에서 목적지 선택 시, < 그림 2 > 와 같이 2D 지도 상에서 GPS 값을 받아와 현 위치로부터 목적지까지 길 찾기를 실행하고 목적지까지의 거리와 예상 소요시간이 표시된다. 또한 일반 네비게이션 버튼과 AR 네비게이션 버튼이 활성화 된다.

START NAVIGATION 버튼 클릭 시, < 그림 3 > 과 같이 일반적으로 사용하는 네비게이션이 실행되고 < 그림 4 > 와 같이 실시간으로 사용자의 GPS 정보를 받아와 안내하던 경로를 이탈할 시 경로를 재설정하여 안내해준다.



< 그림 2 > 목적지 선택 시



< 그림 5 > AR NAVIGATION 버튼 클릭 시

애플리케이션에서 AR NAVIGATION 버튼 클릭 시 유니티로 제작된 APK가 연동되어 카메라로 비춘 현실공간에 현 위치로부터 목적지까지의 경로를 3D 오브젝트로 안내해준다.

4. 작품의 기대효과

목적지 설정에 있어서 Geocoding을 활용한다면 사용 지역을 Campus 내부로 국한시키지 않고 AR Navigation 서비스를 확대시킬 수 있다. 또한 Mobile Device를 이용한 서비스뿐만 아니라 자동차 같은 이동 매체에도 적용시킬 수 있다. 자동차 앞 유리에 디스플레이를 설치하여 AR기술을 구현하면 직관적으로 정확한 경로 안내가 가능할 것이며 경로 이탈 발생 빈도를 현저히 감소시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 사고가 발생할 수 있는 위험을 감지하여 AR 경고알림 기능을 추가한다면 사고를 예방할 수 있는 효과를 얻을 수 있다. 다만, 운전 중 요구되는 상황 인식을 위한 인지부하를 줄일 수 있도록 하려면 제공되는 정보가 운전자가 쉽고 빠르게 이해할 수 있도록 표현하여야 한다. 따라서 제공되는 정보의 형태, 배치, 색상과 크기, 개수, 위치, 정보 제공 시점 등 정보 제공 효율성에 대한 사전 분석이 필요할 것이다.

본 애플리케이션을 통해 실생활에서도 AR 서비스를 쉽게 접할 수 있다는 이점을 이용하여 증강현실의 상용화를 기대해 볼 수 있으며, 앞으로 길 찾기뿐만 아니라 다양한 AR 콘텐츠 생산 역량을 강화시킬 수 있을 것이다. 사용자들에게 편리함을 제공하며 여러 분야에서 혁신적인 서비스를 이끌어 갈 것으로 기대된다.

5. 참고문헌

- [1] "Mapbox", documentation, Maps SDK, Navigation SDK, Unity SDK. Link: <https://docs.mapbox.com/>
- [2] 김경호, 박혜선, "차량용 증강현실 기술개발 동향", Electronics and Telecommunications Trends, 2013, p.50.
- [3] 이자연, "가상·증강 현실(AR·VR) 산업의 발전 방향과 시사점", KIET 산업경제, 2019, pp. 45~46.
- [4] "Mapbox", wikipedia, last modified 20 October 2020, at 00:45 (UTC), accessed Nov 2, 2020, Link: <https://en.wikipedia.org/wiki/Mapbox>