

# 지속 가능한 메타버스 기반 어플리케이션의 개발

임민정\*, 최진영, 장현국, 이희연, 김형석

## Development of Sustainable Metaverse-Based Applications

MinJeong Lim\*, Jin Young Choi, HyunKook Jang, HeeYoun Lee, and Hyungseok Kim

### 요 약

지속적으로 높은 사용성을 유지하고 있는 메타버스 어플리케이션의 키워드 분석 및 기존 연구를 통해, 메타버스 사용자 유치 및 유지의 영향을 미치는 주요 요소로 : 1. 뚜렷한 목적성 2. 자기표현, 3. 실재감 도출하였다.

본 연구에서는 위 요건을 충족하는 앱 설계 방안으로 메타버스와 디지털트윈, 라이프로그 기술을 결합한 메타버스 기반 네비게이션 앱 서비스를 설계하고 제안한다.

### Abstract

Through the analysis of keywords from consistently high-usage metaverse applications and existing studies, the key factors influencing the attraction and retention of metaverse users were identified as: 1. Clear purpose, 2. Self-expression, and 3. Communication and interaction.

This study proposes the design and development of a metaverse-based navigation application that integrates metaverse, digital twin, and lifelogging technologies to meet these requirements.

## 1. 서 론

다양한 메타버스 관련 연구와 개발이 폭발적으로 진행되고 있는 가운데, 일부 메타버스 서비스는 초기의 관심을 유지하지 못하고 사라지는 경우가 있다. 이에 지속적으로 높은 수요를 창출할 수 있는 앱의 요건을 확인하고, 이에 맞는 기술을 탐색하여 결합하는 방식으로 어플리케이션의 설계를 제안하고자 한다.

이한진과 구현희의 선행 연구[1]에서는 메타버스 사용성 평가 시에 고려해야 할 세부 항목으로 사용자 주도권, 정보 구조, 디자인, 콘텐츠, 이용 환경을 꼽았다. 특히 실제로 지속적으로 많은 사용자를 유

치하고 있는 어플리케이션의 경우, 공통적으로 '사용자 주도권'과 '콘텐츠' 항목에서 높은 점수를 얻었다. 정우연과 우탁의 연구[2]에서도 사용자들이 메타버스를 시작하는 주된 원인으로 콘텐츠를 가장 많이 선택하였으며, 90% 이상의 사용자가 이에 동의하였다. 선호 콘텐츠로는 실시간 통신, 아바타 꾸미기, 미니게임, 다른 사람의 계정 구경을 선택하였다.

황인호의 연구[3]에 따르면, 메타버스의 원격 및 사회적 실재감이 높아질수록 메타버스를 통해 느끼는 즐거움과 정보 상호작용을 더 긍정적으로 느끼게 하며, 이는 사용자의 지속적 사용 의도에 긍정적인 영향을 준다.

\* 건국대학교 일반대학원 메타버스융합학과,

Department of Metaverse Convergence, Graduate School, Konkuk University

toto861903@gmail.com\*, CJYoung9803@gmail.com, hkjang@konkuk.ac.kr, heeyounlee2@gmail.com,

hvsukim@konkuk.ac.kr

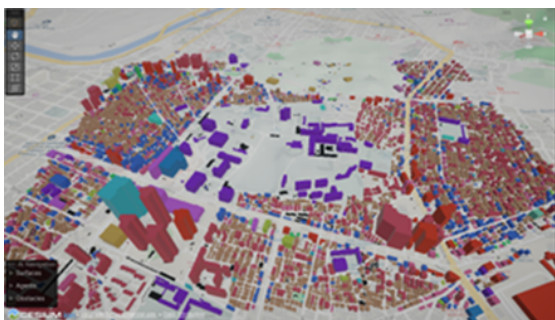
위 연구 결과를 바탕으로 지속 가능한 메타버스 애플리케이션 개발을 위해서는 첫째, 목적이 뚜렷하여 사용자가 원하는 정보나 콘텐츠를 해당 앱을 통해 소비할 수 있도록 해야 하며, 둘째, 커스터마이징, 아바타, 개인 공간 등의 자기 표현이 가능하여야 하며, 셋째, 실재감이 높을 경우 이러한 콘텐츠를 소비했을 때 지속적인 이용으로 이어질 가능성이 높아진다는 것을 알 수 있다.

그러나 해당 연구에서는 구체적으로 어떠한 기술을 활용하여 사용자에게 이러한 경험을 제공할 수 있을지 명확히 제시하지 않고 있다. 이에 본 연구는 사용자의 수요를 충족시켜 지속 가능한 메타버스 플랫폼 형성 및 개발에 활용할 수 있는 방법으로 몇 가지 기능을 융합한 아이디어를 제안하고자 한다.

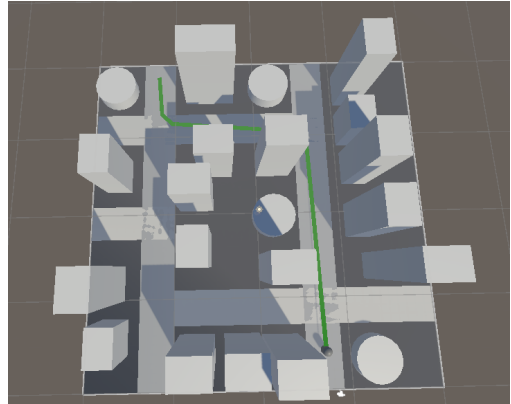
## II. 연구내용

### 2-1 기능구현

본 연구에서는 메타버스 기반의 네비게이션 앱 설계를 위해 Cesium for Unity, QGIS, 국가중점데이터(GIS 건물종합정보), ArcGIS for Unity, 그리고 Naver 지도 API를 활용하였다. Cesium은 Unity와 결합하여 3D 지리 공간 데이터를 구현하며, [그림 1] 비교를 통한 오류 검증은 위해 QGIS를 통해 3D로 변환한 모델을 사용하였다. 또한, ArcGIS는 Esri에서 제공하는 Asset을 사용하여 Unity 환경에서 GIS 데이터를 관리하고 시각화하였다. [그림 2] 경로 안내 기능을 위해 Naver 지도가 제공하는 모바일 다이내믹 맵을 활용할 예정이며, 해당 기능에 대한 테스트를 진행 중이다.



[그림 1] 2D 지도를 높이값을 반영한 3D 지도로 변환



[그림 2] 메타버스 환경내 건물 모델링 및 길찾기 표시



[그림 3] 기본 카메라 설정 모습 (앵글변경 가능)

### 2-2 UI 설계 및 프로토타입

제안하는 애플리케이션은 길찾기 페이지, 가맹점 페이지, 마이페이지의 세 페이지로 구성된다.

메타버스로 구현된 거리에 디지털 트윈 기반 길찾기 기능을 결합하여, 현실의 이동과 움직임이 메타버스에 반영되도록 함으로써 현실과 메타버스 간의 경계를 줄여 게임 속에서 길을 걷는 듯한 즐거움을 유도한다. 자유로운 시점 이동을 가능하게 하고, 미니맵을 통해 2D 환경에서의 길찾기에 익숙해진 사용자도 무리 없이 메타버스 길찾기에 적응할 수 있도록 한다.

가맹점 공간은 실제 가맹점 방문 전 메타버스를 통해 가게 내부를 가상으로 방문하여 메뉴판과 공지사항 등 가맹점의 정보를 확인할 수 있다. 동시에, 가게의 실제 방문자가 남길 수 있는 담벼락 기능을 통해 본인의 추억을 남기거나 다른 사람의 기록을 확인하며 상호작용할 수 있다.

마이페이지에서는 사용자가 본인의 길찾기 UI 설정과 개인 공간 꾸미기 등을 통해 개성을 표현할

수 있도록 한다. 또한, 사용자는 자신의 라이프로그 기록을 외부로 공유할 수 있다.

### III. 결 론

본 연구에서 제안한 메타버스 기반 도보 길찾기 네비게이션 서비스는 정보 제공, 흥미로운 콘텐츠, 자기 표현 및 소통의 측면에서 사용자에게 긍정적인 경험을 제공할 수 있다. 첫째, 앱이 사용자가 필요한 정보를 제공함으로써 길찾기의 정확성을 높인다. 이는 사용자가 2D 환경에서는 쉽게 찾기 어려운 골목 상권에서도 길을 잘 찾을 수 있도록 도와준다. 둘째, 사용자들이 몰입할 수 있는 흥미로운 콘텐츠를 통해 메타버스 환경에서의 재미를 더한다. 자유로운 시점 이동과 미니맵을 통해 사용자들이 메타버스 길찾기에 쉽게 적응할 수 있으며, 게임 속에서 길을 걷는 듯한 즐거움을 제공한다. 셋째, 사용자들이 자신만의 자아를 표현하고 소통할 수 있는 기능을 통해 개인화된 경험을 제공한다. 사용자는 자신의 캐릭터와 길찾기 UI를 자유롭게 커스터마이징할 수 있으며, 가맹점 방문 기록과 라이프 로그를 친구들과 공유할 수 있다.

미래에는 이러한 기능들을 기반으로 한 메타버스 애플리케이션이 더욱 발전할 가능성이 크다. 사용자 맞춤형 콘텐츠 제공과 실시간 소통 기능을 강화하여 사용자 경험을 더욱 풍부하게 만들 수 있다. 또한, 더 많은 데이터와 AI 기술을 활용하여 더욱 정교하고 개인화된 서비스 제공이 가능할 것이다. 이러한 발전은 메타버스 플랫폼의 사용자 유지와 성장을 도모할 뿐만 아니라, 지속 가능한 메타버스 생태계를 형성하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

결론적으로, 본 연구는 사용자 요구를 충족시키는 다양한 기능을 통합한 메타버스 기반 도보 길찾기 네비게이션 서비스를 제안하였다. 이는 메타버스 환경에서의 사용자 경험을 향상시키고, 장기적으로 지속 가능한 메타버스 플랫폼 개발에 기여할 수 있을 것이다. 앞으로도 이러한 연구와 개발을 통해 메타버스 기술의 발전과 활용 가능성을 지속적으로 탐구해 나갈 것이다.

### 사사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획

페이지	기능 / 화면구성 예시
길찾기	<p>네비게이션, 경로검색, 미니맵</p> 
가맹점	<p>공지사항, 답변락, 메뉴판</p> 
마이페이지	<p>서비스 이용 기록저장 및 공유, UI설정 및 확인, 개인공간 꾸미기</p> 

평가원의 정보통신방송혁신인재양성(메타버스융합 대학원)사업연구 결과로 수행되었음. (IITP-2024-RS-2023-00256615)

### 참 고 문 헌

- [1] 이한진, 구현희. (2022). 메타버스 플랫폼 사용성 평가체계 구축에 관한 델파이연구 - 로블록스, 제페토, 게더타운 사례를 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지, 22(9), 179-193.
- [2] 정주연, 우탁. (2022). 메타버스 플랫폼에서의 지속적인 몰입 요소 분석 연구. 디지털콘텐츠학회 논문지, 23(2), 275-283, 10.9728/dcs.2022.23.2.275
- [3] 메타버스 실재감이 사용자의 이용 동기를 통해 지속적 이용의도에 미치는 영향; 규범적 대인 민감성의 조절 효과 - 벤처창업연구 제17권 제3호 (통권81호)