

유니티 엔진을 활용한 국립금오공과대학교의 AR 길 안내 어플리케이션 개발

정혜리*, 시종욱**, 김성영***

Development of AR Navigation System Application for Kumoh National Institute of Technology Using Unity Engine

Hyeri Jeong*, Jongwook Si**, and Sungyoung Kim***

요 약

본 논문에서는 국립금오공과대학교의 신입생과 방문객이 캠퍼스 내 건물을 쉽게 찾을 수 있도록 돕기 위한 AR 기반 길 안내 시스템을 제안한다. GPS 데이터, 네이버 지도 API, AR 기술을 통합하여 실시간으로 3D 화살표와 미니맵을 통해 직관적인 방향 안내를 제공한다. 제안방법은 캠퍼스 내에서 사용자의 만족도를 높이며, AR 기술을 활용한 위치 기반 서비스의 가능성을 확인하였다.

Abstract

This paper proposes an AR-based navigation system designed to assist freshmen and visitors at Kumoh National Institute of Technology in easily locating campus buildings. By integrating GPS data, Naver Map API, and AR technology, the system provides intuitive directional guidance through real-time 3D arrows and a mini-map. The proposed method enhances user satisfaction within the campus and demonstrates the potential of AR technology in location-based services.

Key words

AR(Augmented Reality), Navigation, Unity, LBS(Location-Based Service), GPS(Global Positioning System)

1. 서 론

최근 대학 캠퍼스 내에서 위치를 찾기 어려워하는 학생들이 증가하고 있으며, 특히 신입생과 방문

객들은 처음 방문하는 건물의 위치를 쉽게 찾지 못하는 경우가 많다. 이러한 문제를 해결하기 위해 다양한 방법이 시도되고 있지만, 기존의 정보 제공 방식은 사용자가 직관적으로 위치를 파악하기 어려운

* 국립금오공과대학교 컴퓨터공학과

** 국립금오공과대학교 컴퓨터·AI융합공학과

*** 국립금오공과대학교 컴퓨터공학과 교수 (교신저자)

※ 본 과제(결과물)는 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 (LINC 3.0)의 연구결과입니다.

경우가 많다[1]. 따라서, 보다 상세하고 정확한 위치 정보를 제공하는 방식이 필요하다.

II. 제안 방법

본 논문에서는 국립금오공과대학교의 길 안내를 제공하기 위해 유니티를 활용한 AR 기반의 시스템을 제안한다.

첫째, 사용자가 원하는 건물을 선택하고 길 찾기 버튼을 누르면, AR 카메라 화면에 3D 화살표가 나타나 건물의 방향을 안내한다. 이 화살표는 사용자의 현재 위치를 기반으로 실시간으로 조정되며, 목적지에 도착하면 도착 메시지를 출력한다. 이를 구현하기 위해 AR Plane Manager 컴포넌트를 통해 카메라로 바닥을 인식하고, AR Raycast Manager 컴포넌트를 통해 화살표 오브젝트를 사용자가 가야 할 방향에 배치한다. 사용자의 현재 위치와 목적지 간의 방위를 계산하기 위해서는 두 지점 간의 방위 계산이 필요하다. 이를 위해 해버사인 공식과 함께 CalculateBearing 메서드를 사용하여 방위 각도를 계산하고, PlaceOnPlane을 통해 화살표가 올바른 방향을 가리키도록 한다.

둘째, GPS와 위도, 경도 데이터를 이용하여 사용자의 현재 위치를 파악하고, 목적지까지의 남은 거리를 계산하여 실시간으로 표시한다. GPS로 받은 좌표 정보를 바탕으로 출발지와 도착지 간의 거리를 계산하였고, 이를 통해 사용자는 남은 거리와 이동 방향을 확인할 수 있다. 이 기능은 SetDestination 메서드를 사용해 사용자가 목적지를 설정하고, GetLocation 코루틴을 통해 GPS 위치를 주기적으로 갱신하는 방식이다. 또한, 목적지에 도착하면 화면에 도착 메시지를 출력하여 사용자가 목적지에 도달했음을 알릴 수 있도록 CheckArrival 메서드를 활용하였다. 이때, 거리가 일정 거리 이내일 경우 목적지에 도착한 것으로 간주하여 메시지를 출력한다.

셋째, 본 연구에서는 네이버 지도 API[2]를 활용하여 학교 지도를 받아와 미니맵을 구현한다. 이 미니맵은 화면 하단에 표시되며, 사용자가 자신의 위치와 경로를 쉽게 파악할 수 있도록 돕는다. 이를 이용해 지도 이미지와 상세 건물 데이터를 받아올

수 있었으며, 출발지와 목적지 간의 경로를 실시간으로 표시한다. 미니맵은 Static Map 기능을 사용해 유니티 내에서 지도 이미지를 RawImage 컴포넌트로 화면에 표시하고, 터치 입력을 통해 지도를 이동시키거나 확대/축소할 수 있도록 한다. 터치 입력을 감지하고 이를 처리하기 위해 HandleTouch Input 메서드를 사용하며, 터치의 각 단계에 따라 지도를 조작할 수 있는 메서드들을 호출하여 미니맵을 직관적으로 사용할 수 있도록 한다. 그림 1은 제안하는 방법에서의 길 찾기 UI와 도착 시 결과의 예시를 나타낸다.

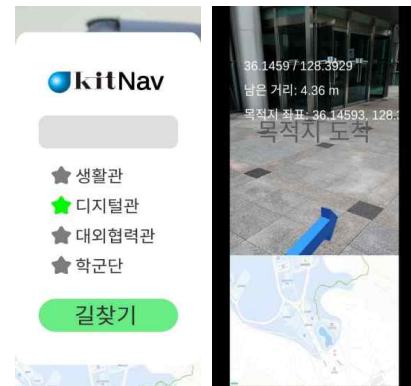


그림 1. 제안 방법의 예시

Fig. 1. Examples of proposed method

III. 결 론

본 논문에서는 AR 기반 길 안내 시스템은 국립금오공과대학교의 신입생과 방문객들이 학교 내에서 목적지 건물을 빠르고 쉽게 찾을 수 있도록 하는 시스템을 제안하였다.

참 고 문 헌

- [1] J. Si, G. Kim, J. Kim, and S. Kim, "Enhanced Location-based Facility Management in Mobile Environments using Object Recognition and Augmented Reality", Journal of Korean Institute of Information Technology, Vol. 21, No. 11, pp. 183-192, Nov. 2023.
- [2] 네이버 지도 API, <https://www.ncloud.com/product/applicationService/maps>