
MR을 이용한 현재 위치 기반 관광 안내 시스템 설계

조경우* · 전민호* · 오창현*

*한국기술교육대학교

Design of Tourist Information System based on the Current Location using Merged Reality

Kyoung-Woo Cho* · Min-Ho Jeon* · Chang-Heon Oh*

*Korea University of Technology and Education(KOREATECH)

E-mail : pinokio622@koreatech.ac.kr

요 약

최근 AR(Argumented Reality), VR(Virtual Reality) 기술의 발달로 위치 기반 게임 및 증강 현실에 관한 관심이 높아지고 있으며, 다양한 서비스가 개발되고 있다. 이로 인해 AR, VR, MR(Merged Reality) 기술은 제 4차 산업혁명 기술 중 하나로 손꼽히고 있다. VR 기술의 대표격인 오쿨러스 리프트나 HTC VIVE는 사용자의 조작을 위해 별도의 컨트롤러가 필요하며, 기기를 사용할 때 외부의 영상정보를 받아오는 형태의 서비스는 제공되지 않고 있다. 인텔의 MR 기기인 프로젝트 알로이의 경우 컨트롤러 없이 사용자의 손짓과 얼굴 표정 등으로 조작이 가능하며, 외부의 영상정보를 받아들일 수 있는 장점이 있다. 본 논문에서는 MR을 이용하여 현재 위치를 기반 한 관광 안내 시스템을 제안한다. 제안하는 시스템은 MR을 통한 외부 영상정보와 GPS를 이용한 위치 측위, 무선 인터넷을 통한 관광 정보 검색을 통해 관광객의 현재 위치에 따른 관광지 정보를 위치에 맞게 배치하여 경제적인 관광이 가능케 한다.

ABSTRACT

Concomitant with development of AR(Augmented Reality) and VR(Virtual Reality), interest in location based games and augmented reality have increased and various services have been developed. Due to this, AR, VR, MR(Merged Reality) techniques are considered one of fourth industrial revolution techniques. Oculus Rift which is representative of VR technology, and HTC VIVE need separate controllers, and don't offer service such as receiving external video information when users are using devices. In the case of project Alloy, which is a MR device of Intel, this has advantages such as controlling devices through hand signals and facial expressions, and receiving external video information. In this paper, we propose tourist guide system based on current position using MR. This system makes economical tour possible by arranging tourist attraction information which is from current position of tourists in correct places through external video information using MR, location determination using GPS, tourism information search using wireless internet.

키워드

Augmented Reality, Virtual Reality, Merged Reality, Tourist information

1. 서 론

최근 스마트폰과 AR(Augmented Reality), VR(Virtual Reality) 기술의 발달로 위치 기반 게임 및 가상현실 서비스가 새로운 이머징마켓으로

등장하고 있다. 특히 AR, VR, MR(Merged Reality)은 제 4차 산업혁명의 핵심기술로 이를 이용한 기술이 다양한 곳에서 연구가 진행되고 있다 [1],[2].

MR이란 AR과 VR를 결합한 융합 현실을 의미

하는 것으로, 기본 VR 기기는 PC나 핸드폰에 케이블을 연결해야하는 액세서리의 느낌이 강했지만, MR 내부에는 CPU와 RAM, SSD등 컴퓨터의 모든 것들이 포함되어 있어 별도로 운영이 가능한 특징을 가지고 있다.

인텔의 MR기기, 프로젝트 알로이는 ‘리얼센스(real sense)’라는 기술이 접목되면서 더욱 주목받고 있다. 리얼센스는 카메라를 통해 객체에 적외선을 발사하고 반사된 정보를 인식하는 기술로 사용자의 행동에 따라서 다양한 조작용이 가능하다 [3]. 현재 뜨거운 관심을 받고 있는 오쿨러스 리프트나 HTC VIVE는 사용자의 조작 정보를 입력하기 위해 별도의 컨트롤러가 필요하지만 리얼센스 기술이 적용된 프로젝트 알로이는 컨트롤러 없이도 사용자의 손짓과 얼굴 표정 등으로 조작용이 가능하다.

본 논문에서 제안하는 MR을 이용한 현재 위치 기반 관광 안내 시스템은 VR기기를 이용할 때의 단점인 외부의 영상정보를 받아 올 수 있는 MR의 기능과 GPS의 위치 수신 기술, 무선 인터넷을 통한 정보 검색 기능을 이용하여 현재 위치에 기반을 둔 관광 안내 시스템을 제안한다.

II. MR을 이용한 관광 안내 방법

MR을 이용해 관광 안내 서비스를 제공하기 위해서는 초기 MR을 이용하여 자신의 위치를 불러와야 한다. 그 후 주변 정보를 확인하기 위해 자신의 정보를 서버로 전송하여 주변 정보에 대한 데이터를 수신하게 된다. 이는 MR이 아무리 높은 성능을 가지고 있다고 하더라도 광범위한 관광 안내 데이터를 모두 가지고 있을 수 없을뿐더러, 지속적으로 변화하는 위치마다 정보를 실시간으로 수신할 수 있게 하기 위함이다.

서버는 MR로부터 수신 받은 위치를 기반으로 데이터베이스의 GPS 위도와 경도를 이용하여 수식(1)의 유클리드 거리(Euclidean distance)를 이용하여 유사도 순으로 정렬을 이용하여 MR위치를 중심으로 가까이 있는 관광 정보들을 관리하게 된다.

$$\|p - q\| = \sqrt{(p_x - q_x)^2 + (p_y - q_y)^2} \quad (1)$$

유클리드 거리의 특징은 거리가 큰 값을 가지면 사용자와 목표 간의 거리가 멀다는 의미이며, 거리가 가까울수록 사용자와 목표의 거리가 짧다는 의미를 가지게 된다.

이 후 서버는 MR에게 정의된 내용만큼의 관광 정보를 위도와 경도, 관광지 이름 등을 전송하게 되며, MR에서는 서버로부터 받은 관광지의 위도와 경도, 관광지의 정보와 GPS로부터 수신 받은 자신의 위치 자기장 센서로 수신된 방위정보를 토대로 360° 위치를 판별하게 된다.

방위정보를 판단하는 방법은 위도로는 북과 남을 판단하고 경도로는 동과 서를 판단하게 된다. 예를 들어 현재 위치에서 경도는 같지만 위도가 증가될 경우 북쪽에 위치한 관광지이며, 거리는 MR에서 측정된 GPS의 위도, 경도의 데이터와 서버로부터 수신한 관광지의 위도와 경도를 이용한다. 거리를 계산하기 위해 수식 (2)를 이용하여 목표와의 거리를 판단한다. 수식 (2)의 s_x 는 시작점의 경도 s_y 는 시작점 위도, d_x 는 목표점 경도, d_y 는 목표점 위도이다.

$$d = \arccos(\sin(s_y) \cdot \sin(d_y) + \cos(s_y) \cdot \cos(d_y) \cdot \cos(dx - sx)) \quad (2)$$

거리와 자기장 센서를 이용하여 계산한 방향을 이용하여 MR 디스플레이에 표시하게 되며, 이 때 초기 표시되는 화면은 약 120° 정도로 현재 MR 사용자가 보고 있는 방향을 이용하여 정보를 불러오게 된다.

위와 같은 방법을 이용하여 불러온 초기 인터페이스는 그림 1과 같이 사용자의 화면은 실제 투시된 영상화면이며, 서버에서 불러온 관광지의 정보를 위치에 맞게 배치하며, 3축 자이로 센서로 화면을 이동시 그림 2와 같이 보는 시야에 따른 관광정보만을 보여주며, 현재위치에서 가까울수록 하단에 표시되면 멀수록 위로 표시하게 된다.



그림 1. 시스템 초기 인터페이스



그림 2. 시야 변경 후 인터페이스



그림 3. MR을 이용한 관광 안내

사용자가 MR을 이용하여 관광 정보를 선택할 경우 관광 정보까지의 안내에 대한 내비게이션 정보가 AR기능과 같이 그림 3과 같이 표시되어 목표까지의 안내를 시작한다.

III. 결론

본 논문에서는 최근 이슈가 되고 있는 4차 산업혁명의 핵심 기술인 MR을 이용하여 GPS에서 수신된 위치와 서버에 저장된 GPS 정보를 이용하여 관광지를 안내하는 시스템은 제안하였다. 현재 다양한 관광지에서 관광 정보를 제공할 때는 책자나 App.을 통해 제공하고 사용자들은 책자나 App.을 통해 관광지를 둘러보지만 실제 현재 위치에서 어떠한 것이 어디에 있는지를 제대로 몰라 경제적으로 관광하기 어려운 문제가 존재한다. 하지만 본 논문에서 제안한 시스템을 이용할 경우 현재 위치를 기반으로 방향과 거리 등을 제공하기 때문에 효율적으로 관광할 수 있다. 또한 ‘리얼센스’ 기술을 탑재한 MR기기에 본 서비스를 탑재할 경우 착용한 상태에서 위치를 선택하고 실시간을 관광할 수 있어 진정한 증강현실 세계를 경험할 수 있다. 향후 MR기기가 소형화 될 경우 이와 같은 시스템을 이용하여 좀 더 다양한 서비스를 제공할 수 있게 되며, 4차 산업혁명의 중심인 ICT 융합의 목표를 빠르게 진행시킬 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 강창훈, “차세대 방송영상 흐름, VR 콘텐츠의 현황과 전망,” 한국콘텐츠학회지, 제14권, 제2호, pp. 14-18, 2016.06.
- [2] 정부연, “가상현실(VR)생태계 현황 및 시사점,” 정보통신정책연구원, 제28권, 제7호, pp. 1-23, 2016.04.
- [3] RealSense overview [Internet], Available: <http://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/realsense-overview.html>