

---

# AR에서 효율적인 마커 검색을 위한 온톨로지 기반의 POI 표현에 대한 연구

황치곤\* · 이해준\* · 윤창표\*\*

\*경민대학교 · \*\*경기과학기술대학교

A Study on Ontology-based POI Representation for Efficient Marker Search.

Chi-Gon HwangHae-Jun Lee\* · Hae-Jun Lee\* · Chang-Pyo Yoon\*\*

\*Kyungmin University · \*\*GyeongGi College of Science and Technology

E-mail : duck1052g@gmail.com

## 요 약

증강현실은 현실세계를 기반으로 가상세계를 결합한 기술이다. 이 기술에서 마커를 인식하고, 마커를 구분하기 위한 POI데이터가 필요로 하다. POI 데이터는 누구든 쉽게 등록하여 이용할 수 있고, 기존의 증강현실 플랫폼에서 많은 데이터들이 축적되어 있기 때문에 POI 데이터를 접근하기 위한 표준을 제공해야할 필요성이 있다.

이에 따라 본 논문에서는 연관관계 제공과 정보 공유의 패러다임인 온톨로지를 이용하여 POI 데이터 통합을 위한 카테고리 구성 방안에 대해 제안한다. 이는 W3C의 POI 코어와 온톨로지 표현언어인 OWL의 결합으로 구성한다.

## ABSTRACT

Augmented reality is a technology that combines the virtual world based on the real world. This technique requires POI data to recognize the marker and identify the marker. POI data can be easily registered and used by anyone, and there is a need to provide a standard for accessing POI data because a large amount of data is accumulated in the existing augmented reality platform.

Therefore, in this paper, we propose a category composition method for POI data integration using ontology which is a paradigm of providing relationship and information sharing. It consists of a combination of the POI core of W3C and OWL, which is the expression language of the ontology.

## 키워드

AR(Augmented Reality), POI(Points of Interest), Ontology, Marker

## 1. 서 론

최근 AR을 이용한 콘텐츠 생산을 위한 응용 서비스의 수요가 크게 증가하고 있다. AR은 가상의 세계를 현실과 같은 세계로 몰입하도록 하고, 동시에 컴퓨터 시스템에서 생성한 가상의 정보공간을 사용자가 실제로 느끼는 실제 공간으로 합성한 현실과 가상과 중간 단계로, 현실에서 가상 현실과 같은 자연스러운 상호작용을 제공하는 컴퓨터로 제작된 감각의 세계로 정의된다[1]. 전통

적인 증강현실에서는 영상처리 기반 실세계 영상 분석이나 컴퓨터가 인식 가능한 마커 이미지를 사용하였으나 GPS 센서가 장착된 스마트폰의 등장과 함께 위치 정보와 지리 정보를 활용한 모바일 증강현실이 주목받고 있다. 특히 스마트폰 기반 모바일 증강현실 응용에서는 누구나 쉽게 태그 정보인 POI 데이터를 생성할 수 있고, Wikitude, Junaio, Layar 등의 상용 모바일 증강현실 플랫폼에는 많은 POI 데이터가 축적되어 있

다[2, 3].

AR을 구현에 따라 필요한 정보를 제공하기 위한 기준이 필요하다[4]. 하지만 이러한 모바일 증강현실을 위한 POI 데이터를 위한 호환과 표준의 문제로 인해 발생하는 이질적인 문제와 플랫폼 사이의 호환 문제가 발생한다. 이에 따라 사용자가 필요한 정보를 적합하게 추출에 대한 문제가 발생한다. 이를 적용하기 위해 온톨로지를 이용한 POI 카테고리를 구성하는 연구가 진행되고 있다 [2]. POI 데이터의 본질은 위치정보이다. 이 위치 정보만 있으면 쉽게 POI 데이터를 생성할 수 있다. 이러한 POI 데이터를 효율적으로 검색할 수 있도록 위치 정보에 연관관계를 추가함으로써 사용자의 관점 주제를 선택함에 있어 효율성을 제공할 수 있다.

이를 위해 본 논문에서는 XMDR을 기반으로 하는 온톨로지[5]를 POI의 카테고리 분류와 연관관계를 구성하고, 이것은 사용자에게 적절한 AR를 제공할 수 있도록 POI 데이터를 제공하기 위한 온톨로지의 구성방안에 대하여 제시한다.

## II. POI를 위한 온톨로지 방법

본 장에서는 POI 카탈로그를 위한 온톨로지에 대해 기술한다. 온톨로지[5]는 그림 1과 같이 구성되며, 이는 온톨로지의 기본 구성과 W3C의 POI 코어[3]를 기반으로 연관관계를 POI에 부여하였다.

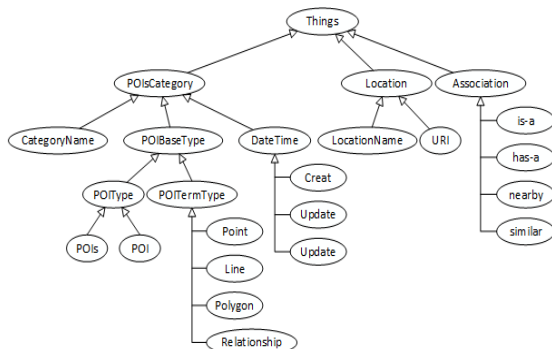


그림 1. POI 데이터를 위한 온톨로지의 구성

그림 1은 기본 AR을 위한 POI 카테고리를 위한 온톨로지이다. 이 온톨로지는 POI의 카테고리 분류를 위한 POICategory, 마커의 위치 정보인 Location 그리고 연관관계를 부여하기 위한 Association 클래스로 구성된다. POICategory는 W3C에서 POI 코어에서 제시한 카테고리에 대한 권고안에 대한 부분으로 이는 기본적인 마커의 기본 정보를 가지고 있으며, CategoryName, POIBaseType, DateTime로 구성된다.

Location은 POI의 위치 정보로써 다양한 위치 표현과 POI에 대한 기술을 포함하고 있다.

Association은 POI의 적절한 선택을 위한 정보 및 연관관계 정보를 제공함으로써 사용자의 선택의 폭을 확장하도록 제공한다. 이러한 관계에 대한 종류는 기본적인 객체 지향의 개념에서 가지고 있는 관계성과 확장된 관계성을 가지고 있으며, 이는 확장 가능하다. 이는 온톨로지 본래 개념의 Relation으로 본 논문에서는 단순히 관계보다는 연관관계에 가깝기 때문에 Association이라 표현했다. is-a는 동등한 관계를 표현하고, has-a는 포함관계를 나타낸다. nearby는 거리상 인접한 지역에 있는 관계를 표현하며, similar는 유사 관계를 표현한다. 입력된 POI 정보는 POICategory 클래스의 카테고리, POIBaseType 클래스를 통하여 객체가 생성된다. 이 생성된 객체 정보는 Association 클래스의 연관관계 정보와 Location 클래스를 통하여 마커 정보를 제공함으로써 마커 선택을 위한 효율성을 제공할 수 있다. 이러한 온톨로지는 효율적인 마커를 선택하기 위한 POI를 제공할 수 있는 방안이라 할 수 있다.

## III. 결 론

본 논문에서는 사용자에게 적절한 AR정보를 제공하기 위해 온톨로지 언어 중 하나인 OWL을 기반으로 하는 적용하였고, 이를 기반으로 AR 플랫폼을 위한 POI 카테고리를 제시하였다. 이에 기존 AR 플랫폼 사이에서 발생할 수 있는 이질적 문제를 해결하고, 마커들 간의 연관성 정보를 제공하여 사용자가 적절한 마커를 선택할 수 있는 POI 온톨로지 구성 방안을 제시하였다. 향후에는 이에 따른 호환 플랫폼을 구성해야 할 필요성이 있다.

## 참고문헌

- [1] 김하진. "증강현실 시각화에 대한 고찰." 정보과학회지, Vol. 28, No. 8, pp.85-88, 2010.8.
- [2] 김병호, "상황인지 기반 모바일 증강현실 플랫폼," 한국정보통신학회논문지, Vol. 16, No. 1, pp.205-211, 2012. 01.
- [3] Points of Interest Core, W3C, <http://http://www.w3.org/2010/POI/documents/Core/core-20111216.html>, 2012. 03.
- [4] R.T. Azuma, Y. Baillot, R. Behringer, S. Feiner, S. Julier, B. MacIntyre, "Recent Advances in Augmented Reality," IEEE Computer Graphics and Applications, Vol. 21, No. 6, pp. 34-47, 2001.
- [5] C. G. Hwang, K. D. Jung and J. Y. Lee, "An Ontology-Based Service Integration System for SAAS in The Cloud Environment," Far East Journal of Electronics and Communications, vol. 2, pp.77-84, 2016. 09.