

# GoogleEarth상 실내 공간 구현 및 실내 이동객체 실시간 가시화 Implementation of GoogleEarth Indoor Moving Object Realtime Display System and Related Indoor Environmental

문찬승\*, 송용수, 이기준

Moon Chan Seung\*, Song Yong su, Li Ki Joune

부산대학교 공과 대학 컴퓨터 공학과

---

## 요 약

구글 어스(Google Earth)란 도구는 인공위성에서 찍은 사진들을 바탕으로 3차원 지구 타원체에 바탕에 입힌 도구이다. 이 도구는 3차원 공간에서 OpenAPI등을 이용하여 3차원객체를 지구 타원체상에 구현 할 수 있다. 이러한 점들 때문에 많은 사람들이 주요 건축물을 구현하거나 실외 이동객체(자동차, 비행기 등)를 구현하여 더욱더 지구와 가까운 모형으로 구현을 해 왔다. 하지만 공간 정보란 것은 실외 공간정보만이 아닌 건물의 내부 구조나 쇼핑물상의 유동 인구의 움직임등과 같은 정보도 존재한다. 이 연구는 구글 어스 상에서 내부 구조를 가진 건물을 구축하고 이곳을 탐색할 수 있게 해 주며 또한 실내 이동 객체들의 실시간 움직임을 구현한다.

---

## 연구 내용

인공위성에서 찍은 2차원 사진을 3차원 지구형 타원체에 바탕에 입혀 누구나 사용할 수 있게 만든 구글 어스(Google Earth)란 도구가 있다. 이 도구는 라이트 웨어(Liteware)라서 누구나 사용할 있고 배포가 용이하다. 또한 OpenAPI를 이용하여 3차원 객체를 구현하거나 조작 할 수 있고 이렇게 만든 객체를 3차원 지구 타원체상에 입힐 수도 있어 지구상의 객체에 대한 표현에 많이 사용 된다. 하지만 대부분 주요 유명 건물들의 외부만 구현을 하였거나 자동차 네비게이션(Navigation)과 같은 실외(OutDoor) 이동객체(Moving Object)구현이다.

하지만 공간 정보란 것은 실외에 대한 정보만 있는 것이 아니라 실내 공간에 대한 정보도 존재한다. 예를 들면 쇼핑물 내부 구조나 유동 인구들의 움직임들과 같은 정보이다.

이러한 정보들을 가시화하기 위해 본 연구에서는 다음과 같은 기술들을 사용 하였다.

첫째로는 Google Earth API다. Google Earth API는 웹브라우저상에서 Google Earth Plug-In이 구동만 되면 사용할 가능한 OpenAPI로써 JavaScript기반이다. 이로 인해 Google Earth Plug-In이 구동 가능한 환경이면 하드웨어/소프트웨어 독립적으로 실행 가능하다.

둘째로는 RIA(Rich Internet Application) 기술이다. 웹이라는 통신의 한계와 HTML로 표현할 수 있는 한계를 보완해 주기 위한 기술이다. 여기서는 그 중 AJAX

(Asynchronous JavaScript+XML)와 MicroSoft사의 SilverLight 2.0을 이용하였다.

셋째로는 KML(Keyhole Markup Language)은 Google Earth, Google Map 등의 응용프로그램에 표시 하기 위해 점, 선, 면, 이미지, 다각형 및 모델과 같은 지형 기능을 모델링하고 저장하기 위한 XML문법 및 파일 형식으로 개방형 지리정보 콘소시엄(OGC : Open Geospatial Consortium)에 표준으로 채택 되었다.

구현 방법으로는 Collada라는 3차원 모델 개발 도구를 이용하여 실내 구조가 있는 건물을 모델링 하여 KML형식으로 바꾸었고 이것을 Google Earth API를 통해 구글 어스(Google Earth)상에 표현을 하였다.



그림 1 KML로 표현된 건물 및 실내

DBMS(DataBase Management System)에 실시간으로 갱신이 일어나는 이동 객체들의 정보를 AJAX기반으로 웹브라우저의 페이지 새로 고침 없이 비동기적으로 일정 주기를 통해 정보를 얻게 하였다. 또한 SliverLight 2.0을 통해서 건물 내부의 이미지를 웹브라우저를 통해 방향을 선택 하여 이동 할 수 있게 하여 실내공간을 가상화(Virtualization)시켜 줄 수 있다.



그림 2 실내이동 객체를 가진 건물



그림 3 실내공간 네이게이터

본 구현을 통해 실내 공간(Indoor)의 구조와 탐색 및 이동 객체(Moving Object)의 실시간 움직임 등을 가시화 할 수 있다.

## 참고문헌

KML in Google Maps

<http://code.google.com/intl/ko/apis/kml/documentation/>

Toshiro Takahashi, 2006, AJAX 입문, 한빛미디어 ISBN-1089791313109

박경훈, 실버라이트 2, 2008, 영진출판사, ISBN-13 9788931437973