

# 동기화 현실을 위한 기본 연구

## A Basic Study for Synchronized Reality

김재훈\*, 김준석, 이기준

Jae-Hoon Kim\*, Joon-Seok Kim, Ki-Joune Li

부산대학교 컴퓨터공학과

jhkim@isel.cs.pusan.ac.kr, {joonseok, lik}@pnu.edu

### 요 약

발전된 센서 기술과 상황인지에 대한 여러 연구들을 기반으로 하여 현실 세계의 상황 정보를 통합, 관리 및 활용을 위한 동기화 현실을 구축하고자 한다. 동기화 현실이란 기존의 가상현실과는 달리 실세계의 상황이 실시간으로 반영되는 가상 세계를 말한다. 동기화 현실의 구축을 위해 동적인 상황과 정적인 상황을 분류하여 가상세계에 적용시키고 분류된 상황은 각각 DSMS와 DBMS로 관리된다. 이런 정보는 OpenSimulator를 이용해서 가상세계에 반영이 되고 웹을 통한 OpenAPI를 통해 활용된다.

### 연구내용

현재 센서 기술이 많이 발전함에 따라서 움직임을 감지하는 모션 센서, 밝기를 감지하는 빛 센서, 온도 변화를 감지하는 온도 센서 등의 다양한 센서를 이용한 인프라의 구축이 진행되고 있다. 이에 따라 정적인 데이터 뿐 아니라 센서로부터 실시간의 데이터 및 동적 상황을 얻을 수 있다. 그리고 이를 이용한 여러 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 및 상황인지에 대한 연구들 또한 활발히 진행되고 있다.

하지만 이렇게 제공되는 다양한 상황 정보를 통합하고, 이를 다양한 분야에서 활용하기 위해 전체적인 구조에 대한 연구가 필요한 실정이다. 본 논문에서는 이에 필요한 기본 개념으로 동기화 현실을 정의하고, 현실 세계의 다양한 상황정보를 통합하고 관리, 활용하기 위해 필요한 기본적인 사양과 구조를 제안한다.

동기화 현실은 실세계의 다양한 상황이 실시간으로 반영된 가상세계이다. 현실에 존재하는 건물을 가상의 공간에 똑같이 만들고, 현실에서 건물 내의 이동하는 사

람의 위치정보를 적용하여 가상의 건물에서도 아바타를 이동시킨다. 이동 객체의 정보만이 아닌 내부 온도나, 소리와 같은 정보도 동기화해서 실제와 유사한 가상현실이 실시간으로 모니터링된다.

동기화 현실은 가상현실(Virtual Reality)[1]이나 증강현실(Augmented Reality)[2]과도 구분되는 개념이다. 가상현실과의 차이점은 가상공간에 존재하는 정보가 모두 현실의 정보를 기반으로 하여 실시간으로 데이터가 업데이트 된다는 점이다. 증강현실은 현실의 정보를 기반으로 현실에서 볼 수 없는 추가적인 정보를 보여주는 가상현실 그래픽 기법이다. 동기화 현실은 증강현실과 달리 그래픽 기법에 그치는 것이 아니라 가상공간에서 현실에서 볼 수 있는 모든 정보를 실시간으로 반영하여 보여준다. 세컨드라이프(SecondLife)[3]의 경우 가상현실이지만 실시간의 데이터 반영을 만족한다면, 동기화 현실이 될 수 있다.

본 연구에서는 동기화 현실을 위한 기본적인 사양을 제안하며, 동기화 현실의 구현을 필수적인 구성요소는 다음과 같다.

- 구축 및 통합
- 관리
- 활용

동기화 현실에 대한 기본적인 모델은 다음의 그림1과 같다.

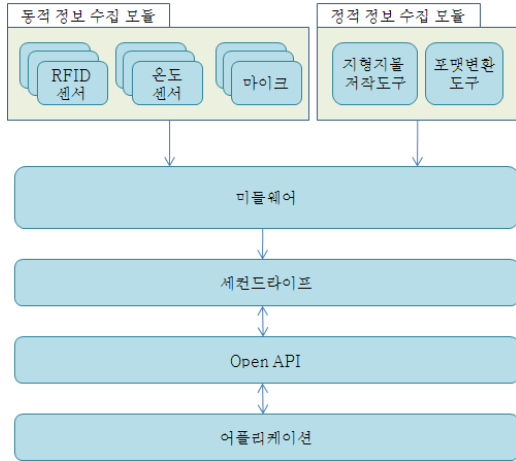


그림 1 동기화 현실의 기본 모델

동기화 현실에 적용할 현실세계의 데이터는 갱신 주기에 따라 두 가지로 나뉜다. 첫 번째는 정적인 상황에 관련된 데이터이다. 이것은 건물이나 도로의 정보와 같이 잦은 갱신이 일어나지 않는 데이터를 의미한다. 이와 같은 데이터는 건물도면과 같이 기존에 구축되어 있는 데이터를 활용하여 적용시키기 위한 통합 활용 구조가 필요하다. 그 이후에 추가적인 건물정보나 도로의 정보를 위해서 새로운 정적 데이터를 구축할 수 있는 도구도 필요하다. 갱신 주기에 따른 데이터의 두 번째는 동적인 상황이다. 이것은 이동객체의 위치정보와 같이 잦은 갱신이 일어나는 데이터를 의미한다. 이런 데이터는 센서를 이용한 인프라, USN(Ubiquitous Sensor Network)과 같은 측위기술을 통해서 실시간 갱신이 가능하다. 이와 같은 정적인 데이터와 동적인 데이터를 통합하여 가상공간에 적용시키기 위해서 미들웨어를 사용한다.

동기화 현실의 관리를 위해서는 정적인 데이터와 동적인 데이터를 모두 관리해야

한다. 정적인 데이터는 일반적인 DBMS를 통해 관리가 쉽게 이루어질 수 있고, 동적인 데이터는 실시간 스트림 형태로 이루어지기 때문에 DSMS로 데이터를 관리해야 한다. 이렇게 수집되고 관리되는 데이터는 실제 반영을 위해서 세컨드라이프의 오픈소스 버전인 OpenSimulator[4]를 이용한다. 이를 통해 구현된 동기화 현실을 활용하는 방안으로 구글어스나 다음맵과 같은 Web 2.0 기술을 위한 OpenAPI 형태로 제공한다. 이를 통해서 사용자는 동기화 현실에 접근하여 사용하는 것이 가능하다. 이와 같은 형태로 동기화 현실은 구축 및 통합과정을 거쳐 관리되고 활용될 수 있다.

동기화 현실은 가상현실의 한 부분으로 현실의 정보가 실시간으로 갱신되어 적용되는 가상현실을 말한다. 동기화 현실을 구현하기 위해서 정적인 데이터와 동적인 데이터를 분류하여 적용시켰고, 이것을 관리하기 위해서 각각 DBMS와 DSMS를 사용하였다. 그리고 이를 활용하기 위해 웹을 통한 OpenAPI를 제공하였다. 향후에는 이를 좀 더 발전시켜 동기화 현실을 위한 프레임워크의 설계가 필요하겠다.

### 참고문헌

[1] Brooks Jr., F. P. (1999). "What's Real About Virtual Reality?", IEEE Computer Graphics And Applications, 19(6), 16  
 [2] Ronald Azuma. "Recent Advances in Augmented Reality", Computer Graphics and Applications, IEEE, Nov/Dec 2001, 34-47  
 [3] SecondLife. <http://www.secondlife.com>  
 [4] OpenSimulator. <http://opensimulator.org/>