

# 실시간 멀티뷰 중계 서비스를 위한 VDI 기반의 가상 실세계 스트리밍 연구

신영록, 구자훈, 손아영, 조혁균, 정현희, 허의남  
경희대학교 컴퓨터공학과  
e-mail:{shinyr, jhku, ayths28, 2013104119, earlgrey94,  
johnhuh}@khu.ac.kr

## VDI based Virtual Real World Streaming for Real-time Multi-View Service

Young-Rok Shin, Jahun Ku, A-young Son, Hyeok Kyun Jo,  
Hyoum Hee Chung, Eui-Nam Huh  
Dept of Computer Engineering, Kyung Hee University

### 요 약

현재 방송에서는 제공되지 않은 해상도, 촬영 시점 등에 대한 사용자 요구에 따라 방송 서비스를 선택적으로 제공받으려 하는 요구가 생겨나고 있다. 기존 서비스들은 촬영 시점에 따라 정지 영상을 보여주는 정도의 연구가 진행되어 왔다. 본 논문에서는 그 한계점을 극복하고자 가상실세계에서 스트리밍을 제공할 수 있는 방법에 대해 연구하였으며, 실시간 멀티뷰 중계 서비스를 구현하고자 한다. 이를 통해 시청자는 다양한 각도에서 자신이 원하는 화면을 선택적으로 서비스 받을 수 있으며, 미래형 서비스를 위한 원천기술 확보에 도움이 될 것이다. 특히 스포츠 분야에 적용할 때 사용자가 즐길 수 있는 콘텐츠의 질적 향상을 가져올 것으로 기대된다.

### 1. 서론

현재의 방송에서는 제공되지 않는 해상도, 촬영 시점 등 사용자의 요구에 따라 방송 서비스를 선택하고자 하는 요구가 증가하였다. 다수의 참여자가 스마트 기기를 통해 촬영한 방대한 다양한 영상은 대부분 위치 정보와 시간 정보를 포함하고 있기 때문에 제한된 방송 서비스를 극복하고 사용자가 선택적으로 제공받을 수 있는 미래형 서비스의 기반 자료로 활용과 이에 대한 많은 응용이 가능하다. 하지만 서비스를 이용하고자 하는 소비자가 다수의 참여자가 촬영한 방대한 영상을 시간 정보와 위치 정보를 가지고 직접 하나하나 확인하여 해당 영상을 선택하거나 단순한 정렬만으로 원하는 촬영 시점에서의 영상을 제공받기는 매우 어려운 문제점을 가지고 있다. 즉, 기존의 단일 영상을 전송하는 플랫폼은 집단으로 유통의 단위가 바뀌는 과정에서 한계를 가지고 있다.

그리하여 본 논문에서는 사용자가 원하는 화면을 볼 수 있도록 클라우드 인프라를 이용해 하는 VDI 기반의 실시간 멀티뷰 중계 서비스를 제안하고자 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 제공 서비스가 가지는 한계점에 대해 설명한다. 3장에서는 제안하는 서비스의 구조 및 방법을 설명한다. 4장에서는 본 논문에서 제안하는 서비스의 기대효과를 논하고 결론을 맺는다.

### 2. 관련 연구

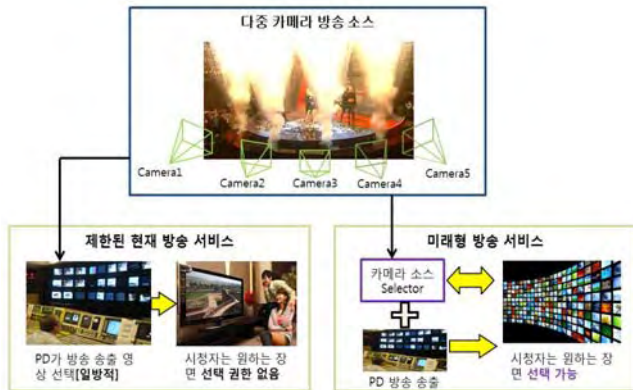
포토싱스는 카메라로 찍은 디지털 사진을 정교하게 합

성해 3D로 보여주는 소프트웨어이다. 포토싱스는 카메라 앵글에 관계없이 다각도에서 사진을 감상할 수 있고, 사진이 찍힌 장소를 파악할 수 있는 기능 등을 포함하고 있으며, SIFT(Scale-invariant feature transform)[1]나 PCA-SIFT[2]와 같은 와 비슷한 방법으로 분석 및 특징점 추출을 통해 3D 사진을 만들어낸다. 이를 통해 이용자는 특정 배경화면에서 날아다니는 것과 같은 느낌을 체험할 수 있다. 구글의 파노라미오는 위치정보태그 기반 사진공유 서비스로써, 구글 지도 위에 실제로 그 장소에서 찍은 사진 갤러리를 올려놓은 것으로 지도로는 볼 수 없는 건물들을 생김새와 같은 보다 자세하고 현실적인 정보를 얻을 수 있다. 파노라미오는 지도 위에 보여질 사진을 일반적인 기업에서 데이터를 수집하는 것이 아니라 사용자들로부터 데이터를 수집하고 그 중에서 선별하여 정보를 구성하는 형태이다. 하지만 마이크로소프트의 포토싱스나 구글의 파노라미오는 사진과 지도를 이용한 지능형 방식의 사진 공유 서비스를 제공하고 있지만 아직까지 스트리밍 기반의 서비스를 제공하지 못하고 있다는 단점을 가지고 있으며, 제안하는 서비스에서는 원하는 위치에서의 스트리밍 영상을 손쉽게 선택할 수 있다는 장점을 가진다.

### 3. 가상 실세계 스트리밍

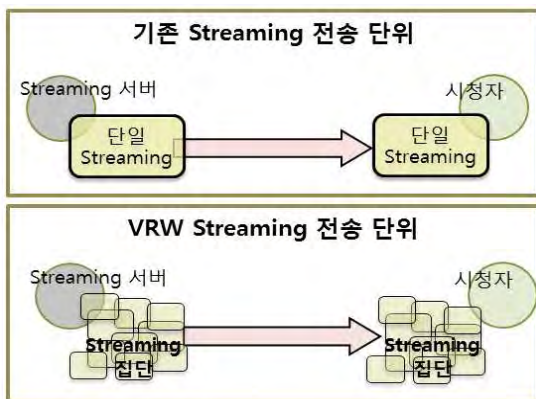
사용자 선택이 제한된 현재의 방송 서비스에서는 해상도, 촬영 시점 등을 시청자가 원하는대로 선택하여 제공

받을 수 없다. 그리하여 미래형 서비스 방식 중 하나로써 최근 가상실세계(Virtual Real World, VRW) 공간에서 이용자와 인터랙티브한 방식으로 소통할 수 있는 인간 중심의 콘텐츠 환경 미디어 서비스가 큰 관심을 받고 있다.



(그림 1) 현재 방송 서비스와 미래형 방송 서비스의 차이

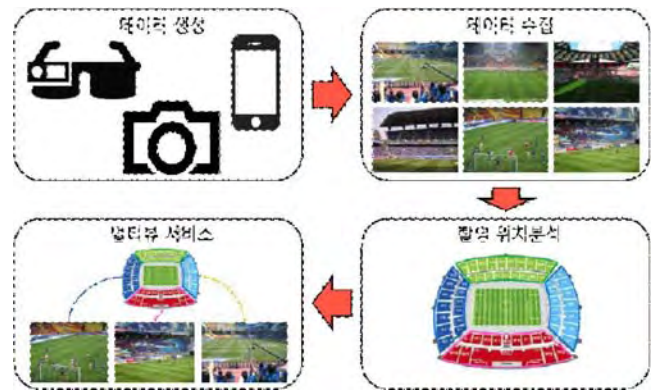
이와 같은 가상실세계 스트리밍은 광대역 초고속망 기반 인프라를 통하여 초고화질 이미지부터 큰 용량의 동영상 동시간대에 사용자들이 집중되어 많은 데이터를 전송하여야 하더라도 실시간으로 콘텐츠 공유가 가능하다. 사용자 단말의 애플리케이션을 통하여 일정 시간 단위로 사진 또는 영상을 자동 저장하는 방식으로 방대한 데이터를 클라우드 상에 저장할 수 있고, 광대역 초고속 네트워크를 통해 본 서비스를 제공 시 원하는 화면들을 제공받기 쉬워진다.



(그림 2) 기존 스트리밍과 VRW 스트리밍의 차이

가상실세계에서 이루어지는 실시간 멀티뷰 서비스를 위한 시나리오는 다음의 네 단계로 이루어진다.

- 1단계: 사용자 단말의 App을 통해 이미지/영상 데이터 생성
- 2단계: 광대역망을 이용하여 클라우드 서버에서 데이터 수집
- 3단계: GPS 데이터 기반으로 촬영 위치를 분류
- 4단계: 사용자는 멀티뷰 중계 서비스로 원하는 시점에서의 화면을 실시간으로 감상



(그림 3) 실시간 멀티뷰 서비스 시나리오

예를 들어, 축구 경기 중계 시 여러 대의 중계 카메라를 이용하여 촬영을 하지만, 방송을 통해 화면으로 볼 수 있는 장면은 현재의 미디어 서비스에서는 제한적이다. 즉, 중계를 시청하는 사람들이 보고 싶은 카메라의 시점은 시청자의 취향에 따라 서로 다르다. 가상실세계 스트리밍을 구현하면 실시간으로 멀티뷰 서비스를 제공할 수 있으며, 다중 카메라 방송 소스에 대한 접근이 쉬워 시청자가 원하는 화면을 선택하여 제공받을 수 있다.

#### 4. 결론

본 논문은 실시간 멀티뷰 서비스를 위한 가상실세계 스트리밍을 제안하였다. 이는 기존의 스트리밍 서비스에서는 현재 제공 불가능한 시청자 화면 선택형 서비스를 전달 할 수 있으며, 미래형 서비스와 관련된 원천기술 확보에 큰 역할을 할 수 있을 것으로 보인다. 뿐만아니라 국내 업체의 미래형 서비스에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이며, 본 기술을 통해 추후 축구를 비롯한 스포츠 중계 서비스에 대한 사용자가 즐길 수 있는 콘텐츠의 질적 향상과 더불어 서비스 수요도 급증할 것으로 보인다.

#### ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 SW컴퓨팅산업융합원천기술개발사업의 일환으로 수행하였음[2014044078003, 고속 클라우드 서비스를 위한 In-Memory 기반 모듈형 가상 데스크탑 시스템 기술 개발]

#### 참고문헌

- [1] Lowe, David G., "Method and apparatus for identifying scale invariant features in an image and use of same for locating an object in an image.", U.S. Patent No. 6,711,293., 23 Mar. 2004.
- [2] Ke, Yan, and Rahul Sukthankar. "PCA-SIFT: A more distinctive representation for local image descriptors.", Computer Vision and Pattern Recognition 2004. Proceedings of the 2004 IEEE Computer Society Conference on. Vol. 2. IEEE, 2004.