

# 리모트 컨트롤러를 이용한 모바일 카메라 제어 및 응용 시스템 구현

박민혁\*, 윤현준\*, 이예슬\*, 임승호\*

\*한국의외국어대학교 컴퓨터.전자시스템공학부

e-mail:slim@hufs.ac.kr

## Implementation of Control System with Remote Control for Mobile Appliance

Minhyuk Park\*, Hyunjune Yun\*, YeSeoul Lee\*, Seung-Ho Lim\*

\*Division of Computer and Electronic System Engineering, Hankuk  
University of Foreign Studies

### 요 약

모바일 시스템의 카메라 응용 어플리케이션은 기본적인 이미지 저장 및 영상 촬영뿐만 아니라 카메라 기반의 증강현실 및 위치 기반 서비스 등 다양한 응용 분야에 활용될 수 있다. 특히, 셀프 촬영에 많이 활용되는데, 이때 발생하는 문제점은 셀프 촬영이 힘들다는 것이다. 스마트폰 카메라를 자유롭게 제어하고, 나아가서는 카메라 촬영 및 다양한 이미지 프로세싱을 보조해줄 수 있는 시스템 및 장치가 필요하다. 본 논문에서는 안드로이드 스마트폰 기반의 카메라 제어 모듈과 카메라 제어 모듈을 활용한 이미지 프로세싱 보조 시스템을 구현해보도록 한다. 카메라 제어 모듈은 리모트에서 안드로이드 스마트폰의 카메라 촬영을 제어할 수 있으며, 여러 대의 안드로이드 스마트폰과 연동해서 다양한 각도에서 하나의 피사체에 대한 카메라 촬영이 가능하도록 통신 제어 시스템이다. 이를 활용하면 모바일 카메라 응용 서비스를 좀 더 폭넓게 활용할 수 있을 것이다.

### 1. 서론

안드로이드 및 iOS 기반의 모바일 컴퓨팅 시스템은 개인 컴퓨터보다 널리 사용되어지게 되었다. 스마트폰으로 대표되는 모바일 컴퓨팅 시스템은, 스마트폰에 내장되어 있는 각종 센서와 통신장치, 음성 및 영상 입출력 장치를 통해서 다양한 휴먼 인터랙션을 할 수 있으며, 휴먼 인터랙션은 네트워크를 통해서 연결되어 각종 서비스를 생산한다.

이처럼 많은 활용을 할 수 있는 스마트폰의 각종 디바이스 중에서 가장 활용도가 높은 디바이스는 카메라를 이용한 응용 어플리케이션이 대표적인 예라 할 수 있다. 카메라 응용 어플리케이션은 기본적인 사진 촬영을 통한 이미지 저장 또는 영상 촬영을 통한 미디어 데이터 생성과 이를 네트워크로 전송하여 미디어 콘텐츠를 공유할 수 있다. 또한 카메라 기반의 증강현실 및 위치 기반 서비스 등 다양한 응용 분야에 활용할 수 있다. 특히 개인의 일상을 기록하고 공유하고 활용하는데 있어서 카메라는 필수라 할 수 있다.

특히, 개인의 일상을 촬영하면서 본인의 이미지를 셀프 저장하고 기록하고, 데이터화하는 작업을 많이 하게 되는데, 이때 발생하는 문제점은 셀프 촬영이 힘들다는 것이다. 이것을 보완해주기 위해서 나온 대표적인 부가 상품으로 셀카봉 같은 것들이 있다. 그렇지만 부가적인 상품만으로는 셀프 카메라 서비스를 완전히 해결해줄 수 없다.

더군다나 셀카봉 같은 경우는 전자제품이 아닌 단순 보조 기능을 제공하는 제품이기 때문에 그 활용도는 한계가 있다.

이처럼, 스마트폰 카메라를 자유롭게 제어하고, 나아가서는 카메라 촬영 및 다양한 이미지 프로세싱을 보조해줄 수 있는 시스템 및 장치가 필요하다. 본 논문에서는 안드로이드 스마트폰 기반의 카메라 제어 모듈과 카메라 제어 모듈을 활용한 다양한 이미지 프로세싱 보조 시스템을 구현해보도록 한다. 카메라 제어 모듈은 리모트에서 안드로이드 스마트폰의 카메라 촬영을 제어할 수 있으며, 여러 대의 안드로이드 스마트폰과 연동해서 다양한 각도에서 하나의 피사체에 대한 카메라 촬영이 가능하도록 통신 제어 시스템을 포함하고 있다. 이를 이용하여 다양한 이미지를 생성 및 편집할 수 있는 데이터를 생성해 낼 수 있다. 이를 활용하면 모바일 카메라 응용 서비스를 좀 더 폭넓게 활용할 수 있을 것이다.

### 2. 광센서 기반 지하철 좌석 정보 시스템

본 논문에서 구현하는 시스템은 직접 설계하고 제작한 리모트 카메라 컨트롤러, 카메라 제어 모듈과 블루투스 통신을 통한 안드로이드 카메라 제어 및 촬영을 수행하는 안드로이드 모바일 어플리케이션, 카메라 제어 모듈 및 안드로이드 모바일 어플리

케이션과 네트워크 통신을 통해서 데이터 관리 및 저장을 수행하는 서버시스템으로 구성되어 있다.

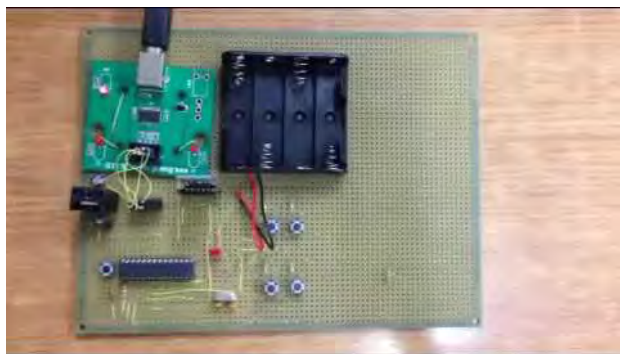


그림 1 카메라 제어 모듈 설계 및 제작

그림 1은 카메라 제어 모듈의 설계 및 제작을 나타낸 것이다. 그림에서와 같이 카메라 제어 모듈은 직접 설계를 하였으며, 유저 입력을 위한 스위치, 안드로이드와의 통신을 위한 블루투스, 서버 시스템과의 통신을 위한 WiFi, 배터리 모듈 등으로 구성되어 있다. 카메라 제어 컨트롤러는 리모트에서 안드로이드 모바일 어플리케이션에 시그널을 전송하여, 안드로이드 카메라 센서를 제어하여, 카메라의 음영, 와이드 등의 기능을 제어하며, 촬영을 지시할 수 있다. 특히 여러대의 안드로이드 모바일 어플리케이션을 하나의 카메라 제어 모듈로 제어함으로써 다양한 각도에서의 동시 촬영과 같은 기능을 제공해 준다. 이러한 동시 촬영 영상은 향후, 3D 이미지 생성 및 기타 여러 가지 이미지 프로세싱이 가능한 데이터를 생성하게 해 준다.



그림 2 카메라 제어 모듈과 안드로이드 모바일 어플리케이션의 연동

안드로이드 스마트폰 어플리케이션은 카메라 제어 모듈로부터 블루투스를 통해서 전송되는 데이터를 받아서 카메라의 각종 기능을 제어하는 역할을 수행한다. 카메라 제어 모듈과의 통신은 블루투스 페어링을 통해서 이루어진다. 카메라 제어 모듈은 다수개의 안드로이드 스마트폰과 블루투스 접속을 통해서 데이터를 주고받기 때문에 스마트폰을 식별할 수 있는 데이터를 관리한다. 안드로이드 어플리케이션에서 제어하는 카메라의 기능에는, 자동 포커스, 음영 제어, 와이드 제어, 촬영 및 이미지 저장 등이 있다. 그림 2는 카메라 제어 모듈과 안드로이드 스마트폰 모바일 어플리케이션의 연동을 예시로 보여준 것이다.

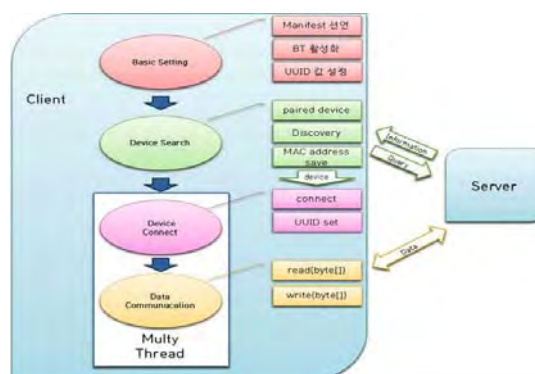


그림 3 카메라 제어 모듈과 서버 시스템과의 연동 도식화

서버 시스템은 카메라 제어 모듈 및 안드로이드 스마트폰 어플리케이션과의 네트워크 통신을 통해서 데이터를 관리한다. 그림 3은 카메라 제어 모듈과 서버 시스템과의 연동을 도식화 한 것이다. 카메라 제어 모듈과의 데이터 통신을 통해서 현재 연결된 안드로이드 스마트폰의 리스트 및 수, 제어 정보, 촬영 시간 등의 데이터를 전송받아서 관리한다. 촬영이 이루어졌을 경우, 안드로이드 모바일 어플리케이션은 촬영된 이미지를 서버 시스템에 전송하여 카메라 제어 모듈에 의해서 연결된 카메라의 이미지를 함께 관리하고 저장하여 데이터베이스화한다. 이렇게 저장된 데이터와 이미지는 향후 3D 이미지 프로세싱, 와이드 이미지 뷰, 다각도 연속 촬영 영상 및 이미지 프로세싱의 소스로 활용된다.

### 3. 결론

스마트폰으로 대표되는 모바일 시스템의 카메라 응용

어플리케이션은 기본적인 이미지 저장 및 영상 촬영뿐만 아니라 카메라 기반의 증강현실 및 위치 기반 서비스 등 다양한 응용 분야에 활용할 수 있다. 특히, 개인의 일상을 촬영하면서 본인의 이미지를 셀프로 저장하고 기록하고, 데이터화하는 작업을 많이 하게 되는데, 이때 발생하는 문제점은 셀프 촬영이 힘들다는 것이다. 스마트폰 카메라를 자유롭게 제어하고, 나아가서는 카메라 촬영 및 다양한 이미지 프로세싱을 보조해줄 수 있는 시스템 및 장치가 필요하다. 본 논문에서는 안드로이드 스마트폰 기반의 카메라 제어 모듈과 카메라 제어 모듈을 활용한 다양한 이미지 프로세싱 보조 시스템을 구현해보았다. 이를 이용하여 다양한 이미지를 생성 및 편집할 수 있는 데이터를 생성해 낼 수 있다. 이를 활용하면 모바일 카메라 응용 서비스를 좀 더 폭넓게 활용할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] Android, <https://www.android.com/>
- [2] 김상형, “안드로이드 프로그래밍 정복”, 한빛미디어 (주), 2010
- [3] 사물 인터넷 - <http://ko.wikipedia.org/wiki/>
- [4] Apache, <http://www.apache.org>
- [5] 신용권, “모바일 웹앱: HTML5, 센차터치2, 제이쿼리, 폰갭을 이용한 하이브리드앱 개발”, 스마트미디어, May, 2012