

## 모바일기기의 실시간 영상 배경화면 구축 방법

전동희<sup>0</sup>, 전준욱\*, 문미경\*

<sup>0</sup>동서대학교 컴퓨터정보공학부

e-mail:jdjh9177@naver.com<sup>0</sup>, wnsdnr90@nate.com, mkmoon@dongseo.ac.kr\*

## An Approach to Developing Real-time Video Wallpaper of Mobile Devices

DongHee Jeon<sup>0</sup>, JunUk Jeon, Mikyeong Moon\*

<sup>0</sup>Division of Computer & Information Engineering, Dongseo University

### ● 요약 ●

바쁜 일상 속에서 사람들이 길을 걸으면서 스마트폰을 사용하고 있다. 이로 인하여 스마트폰 너머에 있는 장애물을 발견하지 못한 채 계속 길을 걷다보면 장애물에 걸려 넘어져 다치는 상황이 발생하게 된다. 본 논문에서는 스마트폰 너머의 상황을 실시간 영상 배경화면으로 보여 줄 수 있는 안드로이드 기반의 애플리케이션 개발 내용에 대하여 기술한다. 이는 단순한 스마트폰의 배경화면뿐만 아니라 애플리케이션의 동작 중에도 스마트폰 바깥 영상이 보이도록 해 줌으로써 사람들이 보다 안전하게 길을 걸으면서도 스마트폰을 사용 할 수 있도록 해 준다.

키워드: 실시간 영상(Real-time Video), 배경화면(wallpaper)

### I. 서론

전화나 문자, 게임만 사용하던 일반 휴대폰이 지금은 메신저, 인터넷 등 많은 곳에서 유용하게 사용 되는 스마트폰으로 바뀌었다. 그래서 현재 휴대폰 시장에서는 스마트폰이 점령했다고 해도 과언이 아닐 정도로 날마다 새로운 모델을 접하는 것이 자연스러운 세상이 되었다. 사람들은 바쁜 일상생활 속에서 길을 걸으면서 스마트폰을 사용하고 있다. 이로 인해, 스마트폰 너머에 있는 장애물을 발견하지 못한 채 스마트폰을 보며 길을 계속 걷다보면 장애물에 걸려 넘어져 다치는 상황이 발생 할 수 있게 된다. 만약 스마트폰이 투명하여 스마트폰 너머의 상황들을 스마트폰 동작 시에도 볼 수 있게 된다면 이러한 위험한 일들을 미리 방지 할 수 있게 될 것이다. 스마트폰 너머의 상황을 받아오기 위해서 스마트폰에 내장된 카메라를 사용할 수 있다. 그러나 일반적으로 카메라가 실행 된 상태에서는 어떤 다른 애플리케이션을 동시에 동작시킬 수 없다. 본 논문에서는 스마트폰 너머에 있는 상황을 실시간 영상 배경화면으로 보여주게 함으로써 사람들이 길을 걸으면서도 보다 안전하게 스마트폰을 사용 할 수 있도록 도와주는 애플리케이션의 개발 내용에 대해서 기술한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련연구를 기술하고 3장에서는 개발내용 및 결과화면을 제시하고, 4장에서는 결론을 기술한다.

### II. 관련 연구

영상처리라는 메모리 소자 등의 급속한 진보에 의해 우주관측, 의료용, 사진 해석, 디자인, 각종 패턴인식 등 많은 응용분야에서 실용화되고 있다. TV카메라, CC D카메라 등이 영상 입력 장치로, 또 카피를 위한 하드, 소프트웨어의 각종 출력장치가 사용되며, 디지털화된 영상을 컴퓨터로 처리하기 위한 몇 가지 특별한 수법도 개발되고 있다. 현재 모바일기기를 이용한 실시간 영상처리로는 블랙박스, CCTV 등이 있다. 이러한 곳에서는 영상을 실시간으로 저장하고 분석하거나 편집, 저장 된 영상들을 불러 오는 기능들로 이루어져 있다. 이 기능들을 위해 카메라를 동작시켜 화면에 띄우게 되면, 카메라 동작 동안에는 다른 앱의 실행 장면을 볼 수 없다. 본 애플리케이션에서는 카메라를 통해 실시간으로 영상을 화면에 뿌리는 동안에도 다른 동작이나 다른 앱을 실행 할 수 있다.

### III. 본론

#### 3.1 Surfaceview 사용방법

Surface는 하나의 그래픽 버퍼로서 실제 surface에 그림을 그리는 등의 작업을 하는 것은 SurfaceHolder라고 하는 콜백 함수이다. SurfaceHolder를 이용해서 Surface라는 그래픽 버퍼에 그림을 그리는 것이 SurfaceView에 반영이 되고, 그 결과가 사용자의 View에 표시 된다. 이와 같은 기법을 더블 버퍼링이라 한다 [2].

안드로이드 애플리케이션에서 View의 내용은 GDI Thread를 통해 Surface에 그려지게 된다. 만약 View에 동영상 또는 카메라 프리뷰와 같이 그려지는 양이 매우 많거나 빠른 화면 변화를 원한다면 SurfaceView를 사용해야 된다. SurfaceView의 내용은 GDI Thread를 통해서 Surface에 그려지지 않고 다른 Thread를 통해서 그려지기 때문이다. 그림 1과 같이 SurfaceView는 Window의 아래쪽에 위치하며, Window를 뚫어서 자신이 보이게 된다. 단, 해당 Window 위에 다른 view가 있는 경우 블랜딩 되어 보이게 된다.

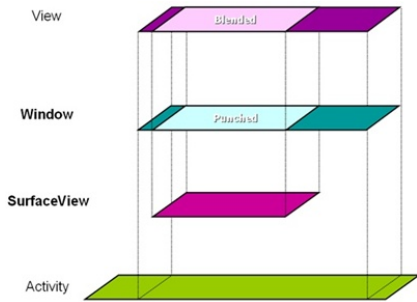


그림 1. Surfaceview의 역할

그림 2는 동영상이 재생되는 SurfaceView를 묘사 한 것이다. 동영상 재생을 담당하는 PVPlayer에서 SurfaceView에 연결된 Surface에 동영상을 그린다. 그려진 Surface와 다른 내용을 담고 있는 View의 S Surface들을 모두 합쳐서 하나의 화면으로 Frame Buffer에 쓰는 역할을 하는 것이 SurfaceFlinger service이다. SurfaceFlinger service는 연산량이 많기 때문에 독립적인 process로 존재한다. 동영상의 화면이 크고 그 위에 블랜딩 되어야 하는 GUI가 많은 경우 오버레이를 위한 하드웨어 가속기를 사용하기도 한다.

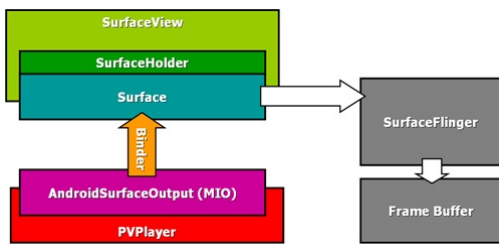


그림 2. 동영상 재생과 SurfaceView

### 3.2 애플리케이션 개발 내용 및 결과화면

#### 1) 카메라에서 받은 영상 표시 방법

본 애플리케이션은 SurfaceView와 Camera Preview, WindowManager, Canvas 기술을 이용하여 개발되었다. 먼저 SurfaceView와 Camera Preview를 이용하여 카메라를 실행한다. 이 때 카메라에서 받은 영상을 표시하기 위해 카메라 객체가 생성된다. 카메라 객체는 카메라로부터 받은 영상을 실시간으로 캡처 후 비트맵으로 저장한다. 저장된 비트맵은 실시간으로 Canvas를

이용하여 이미지로 나타난다. Canvas에 나타난 이미지는 투명도를 조절 한 후에 지속적으로 View에 뿌려진다. 그렇게 되면 이미지가 슬라이드 식으로 넘어가기 때문에 마치 카메라의 영상이 실시간으로 보여주는 효과를 낼 수 있다.

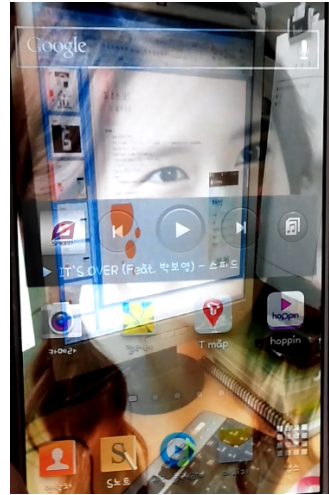


그림 3. 홈 화면

위 그림 3은 애플리케이션을 실행을 시킨 후 홈 화면으로 돌아갈 경우 기존의 배경화면과 동시에 실행 된 화면이다.

#### 2) 영상 최상위 화면 표시 방법

실시간 영상처리가 작동하는 동안에도 다른 동작이 가능 할 수 있도록 해 주기 위해, WindowManager를 이용한다. WindowManager로 View에 뿌려준 이미지를 최상위로 올려주고, 터치 인식이 되도록 설정을 해 준다. 그렇게 되면 실시간 영상이 되면서도 다른 동작이나 다른 앱을 동시에 실행 할 수 있게 되는 것이다. 다음 그림 4는 다른 앱(페이스북)을 실행 시켰을 경우 스마트폰 뒷 상황이 비치면서 다른 앱(페이스북)이 동시에 실행되고 있는 화면이다.

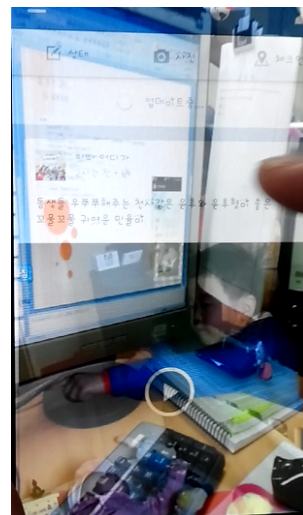


그림 4. 다른 앱(페이스북)을 실행 시킨 화면

### 3.3 Camera Preview 예외처리 방법

카메라의 객체를 받아온 후 카메라의 프리뷰 화면을 제대로 표시하지 못하면 카메라를 다시 변환 할 수 있다. 카메라는 여러 곳에서 공유 할 수 없기 때문에 카메라의 객체가 사용이 끝났다면 카메라의 자원을 반환해야 한다. View는 액티비티가 일시정지 상태가 된 경우에는 화면에 그 내용을 계속 표시하지만 SurfaceView의 경우에는 표시하는 내용이 다른 View에 비해 복잡하기 때문에 그 내용을 표시 할 필요 없다. 이 때는 카메라의 프리뷰 영상을 표시하는 것을 중단하고 카메라 객체를 소멸한다.

## IV. 결 론

본 논문에서는 스마트폰 너머에 있는 상황을 실시간 영상 배경 화면으로 보여줌으로써 사람들이 길을 걸으면서도 보다 안전하게 스마트폰을 사용 할 수 있도록 도와줄 수 있는 애플리케이션 개발 내용에 대하여 기술하였다. 이는 모든 스마트폰에 내장되어 있는 카메라를 이용하여 실시간으로 영상을 캡처하였으며, 캡처된 이미지들을 저장한 후 이를 지속적으로 화면에 뿌리도록 처리하였다.

## 참고문헌

- [1] Computer Internet IT terminology Dictionary
- [2] v.daum.net/link/6238827