

KPU인을 위한 가이드 어플 개발

박민석 김종철 하승진 한경숙 노영주

한국산업기술대학교 컴퓨터공학과

{mariahlove^o, whdcjfglg, dsiol, yrho, khan}@kpu.ac.kr

Development of KPU Guide Appl running on Android

Min-Seok Park^o, Jong-Chul Kim, Seung-Jin Ha, Kyung-Sook Han, Young J. Rho
Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

요 약

오늘날 스마트폰이 많이 보급됨에 따라 그에 따른 활용도가 점차 높아지고 있다. KPU에는 웹 기반으로 제작된 어플리케이션이 있지만, 구체적인 강의실 위치와 편의시설 등의 안내가 부족한 실정이다. 그리하여 증강 현실을 접목시킨 가이드 어플리케이션을 구현하고자 하였다. 이 어플리케이션은 위치 뿐 아니라 각종 편의시설에 대해 자세한 정보를 제공하고 있고, 소셜 네트워크와 연동하여 다양한 커뮤니티가 형성되도록 유도하고 있다. 구체적인 공학관의 평면도를 제공함으로써 학생들은 더 이상 강의실이 어디에 위치해 있는지 헤맬 필요 없이 바로 알 수 있게 되었다.

1. 서 론

오늘날에는 컴퓨터 기술의 발전으로 일상생활의 많은 부분에 있어서 가상 환경을 접하고 있다. 이미 대부분의 사람들은 가상 환경과 실제 환경에 대한 명확한 구분이 없이 두 환경을 접목하여 사용하고 있다.

이러한 가상현실과 실제 환경을 서로 접목하여 만들어낸 세상을 ‘복합 현실(MR, Mixed Reality)’이라고 하며, 그 기반이 현실인가 또는 가상인가에 따라 ‘증강 현실(AR, Augmented Reality)’과 ‘증강 가상(AV, Augmented Virtuality)’으로 구분되어 진다.

그 중 실제 환경을 기반으로 하는 증강 현실은 실제 환경에서는 제공되지 못하는 정보들을 컴퓨터 기술을 이용한 가상의 영상으로 제공한다. 이를 통하여 AR 시스템 환경 안에 속한 사람들은 보다 가시화 된 정보를 이용할 수 있다. 이러한 AR 기술의 이점을 도입하기 위해서 제조업뿐만 아니라 많은 분야에서 다양한 연구가 진행되고 있다[1].

현재 KPU에는 학교 내부정보를 살펴볼 수 있는 어플리케이션이 없기 때문에 이러한 증강 현실을 학교 가이드 어플리케이션에 접목 시켜 더욱 입체적인 가이드 어플리케이션을 구현하는데 목표를 두고 있다.

2. 관련 연구개발

2.1 제품 및 시스템의 설계 방법론의 변화

20세기 말에 들어 급속하게 발달된 컴퓨터 기반 기술들은 가상공학이라는 새로운 학문의 영역을 제시하였

다. 제품의 설계에서부터 시스템의 구성은 물론 제품의 폐기에 이르기까지 제품의 전반적인 라이프사이클을 가상의 환경 하에서 관리하게 되었다. 일반적으로 시스템의 설계 도면이 실제 구현 환경과는 정확하게 일치하지 않기 때문에 가상현실을 적용하기 위해서는 새로운 모델링 작업이 요구된다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서 새롭게 등장한 것이 증강 현실 기술이다. 증강 현실 시스템은 작업 현장의 실제 환경을 그대로 사용하기 때문에 모델링 작업을 현저하게 감소시켜 줄 뿐 만아니라 모델링 시간과 비용을 줄일 수 있고, 생산 현장 상황에 적합한 기존의 지식이나 정보들을 실시간으로 이용하는 것을 가능하게 한다. 따라서 증강 현실 기술은 기존 생산 환경에서의 생산성 및 품질 향상을 획기적으로 개선할 것으로 기대되는 기술이다[2].

2.2 증강 현실 광고 활용

스마트폰이 부각되면서 증강현실도 함께 부각되고 있는 것은 사실이지만, 그 외에도 증강 현실을 활용한 제품들이 많이 상용화되어 있다. 외국에서는 이미 잡지에 증강 현실을 적용한 사례가 많이 있다. 독일의 자동차 회사 BMW는 ‘미니’의 홍보 수단으로 잡지에 증강을 이용한 광고를 했다. 잡지를 웹캠에 비추면, 3D로 만들어진 ‘미니’ 자동차가 나타난다. 미국의 과학기술 전문지 ‘파퐁러 사이언스(Popular Science)’는 GE가 만든 풍력 발전기를 표지로 실으면서 증강 현실을 결합해 선보였다 [2].

2.3 기존 어플리케이션과 비교

현재 학생들에게 제공되고 있는 웹 기반 KPU 어플리케이션에는 단순히 학교를 소개하는 형식으로 제작되어 있기 때문에 학교 시설을 이용하는 학생들에게 실질적인 도움을 주지 못하고 있다. 또 건물 정보와 편의 시설 정보를 제공하고 있지 않고 있어 처음 방문하는 신입생들은 어려움을 겪을 수 있다.

안드로이드 마켓에는 KPU에 대한 정보를 제공하는 어플리케이션은 없고, 교통정보에 대한 어플리케이션 몇 개만이 등록되어 있다. 또 'KPU ZONE'이라는 어플리케이션이 있지만 KPU 주변에 있는 지리정보만 제공해주기 때문에 학생들은 본 어플리케이션을 통해서 학교 내부에 관한 정보를 손쉽게 접할 수 있을 것이다.

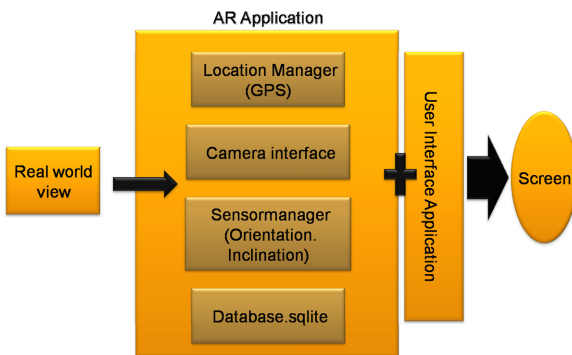
증강 현실과 공학관 단면도를 제공하는 본 어플리케이션은 KPU에 처음 방문하는 손님과 신입생들에게 정확한 위치정보를 제공해 줄 것이다.

3. 구현

3.1 시스템 구성

본 어플리케이션은 JDK를 기반으로 Eclipse Helios에서 제작되었으며 안드로이드 SDK를 바탕으로 구현되었다. 데모 구현은 'Galaxy S'와 'Nexus S'에서 구동하였으며, 안드로이드 2.3(Gingerbread) 버전에 최적화되어 있다. 그리고 증강현실 구현 부분은 'Mixare' 오픈 소스를 기반으로 설계되었다. 각 건물의 좌표는 'Google Earth'에서 잡하였으며 JSON형식 구문을 이용하여 각 건물의 좌표를 입력하였다.

<그림 1>의 구성도를 보면 먼저 실세계의 영상을 받은 후 각종 스마트폰의 센서들이 서로 연동되어 사용자에게 정보를 제공하게 된다.



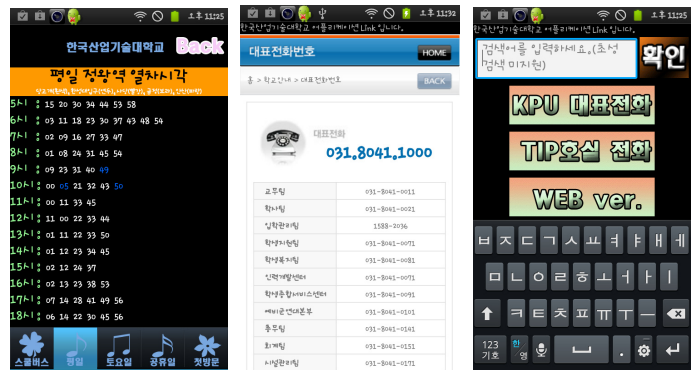
<그림 1> 전체 시스템 구성도

증강 현실 어플리케이션의 전체적인 구성을 살펴보자면 먼저 Location Manager는 지금 사용가능한 네트워크에

대한 정보를 조사하고 네트워크 연결 상태가 변경될 때 모든 응용 프로그램에게 Intent로 알리는 역할을 한다. Sensor Manager에서는 방향과 기울기를 측정하게 되며, Camera interface는 카메라 Preview위에 그 건물을 표시하는 아이콘을 GLSurface View를 오버레이 시켜 카메라를 비추면서 비추는 건물의 정보를 사용자에게 보여주는 역할을 한다[3].

3.2 교내 전화번호와 교통정보

본 어플리케이션에는 위치정보 말고도 교내 전화번호와 교통정보도 함께 제공 되고 있다.



<그림 2> 교내 전화번호와 교통정보

<그림 2>에서는 KPU 대표전화로 바로 전화를 걸 수 있는 기능과 WebView를 이용하여 KPU 웹 어플리케이션으로 연결시켜 놓은 것을 보여주고 있다.

교통 정보 에서는 Tab Class와 Frame Layout을 이용하여 스쿨버스, 평일, 토요일, 공휴일, 첫 방문 탭을 만들어 빠르게 창 전환이 이뤄지게 하였다. 스쿨버스 탭에는 말 그대로 학교와 정왕역 사이를 운행하는 스쿨버스의 시간표가 정리되어있고, 평일, 토요일, 공휴일 탭에는 지하철 시간표가 정리되어있다.

마지막으로 첫 방문 탭에는 학교 근처로 오는 버스들의 경로와 하차 지점에 대한 정보를 제공하도록 하였다[4].

3.3. 소셜 네트워크 연동

<그림 3>와 <그림 4>에서는 KPU 홈페이지에 있는 모바일학생증 발급 기능과 PULAND를 WebView로 불러온 화면이다.



<그림 3> 모바일 학생증 <그림 4> PULAND연동

여기도 마찬가지로 Tap Class를 사용하여 구현하였다. 간단히 학교 홈페이지 ID와 비밀번호를 입력하면 사용이 가능하지만, 발급된 모바일 학생증을 손쉽게 남에게 양도 할 수 있는 점은 아직 해결하지 못한 취약점이다.

추가 기능으로 뉴스와 Twitter가 있다. 탭 기능으로 빠르게 현재 이슈가 되고 있는 소식들을 접할 수 있도록 구현하였고, Twitter는 라이브러리를 사용하여 본 어플리케이션과 연동 시켰다. KPU인을 위한 트윗당도 개설하여 커뮤니티 활성화를 촉진시키고자 하였다[5].

3.4 식당정보와 건물정보

식단 정보에는 '동원 홈푸드'와 '푸드 플라자' 그리고 '라운지'의 식단정보를 제공 하고 있다. 메뉴 구성은 '동원 홈푸드'의 식단을 요일 별로 버튼을 나누었고, '운영 시간', '푸드 플라자', '라운지', 'DB 업데이트'로 구성 되어있다. 운영 시간메뉴 에서는 오픈과 마감시간, 추가 메뉴의 가격 정보를 제공하고 있으며, DB업데이트는 실시간으로 '동원 홈푸드'의 메뉴를 업데이트할 수 있다.

<그림 5>는 안드로이드에서 제공하는 구글 맵 통하여 개발자 인증키를 Release 용으로 발급받아 구현하였다. 인증키는 Release키와 Debug키가 있으며, Debug키를 사용할 경우 스마트폰에서 사용할 수 없다. 먼저 현재 자기 위치를 알아내기 위해 Manifest에 GPS_Provider와 Network_Provider를 추가 시켜 주어야 한다. 미니 맵은 각 공학관 건물 위에 있는 아이콘 오버레이 시켜 OnTap 메소드를 이용하여 구현하였다. 이 아이콘을 Tap하게 되면 해당 건물의 Activity로 전환되면서 그 공학관의 사진

과 함께 층을 선택할 수 있는 메뉴가 나오게 되고 층을 선택하면 단면도가 나오게 하였다.



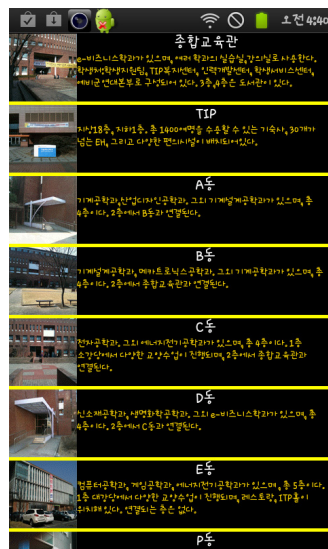
<그림 5> 미니 맵



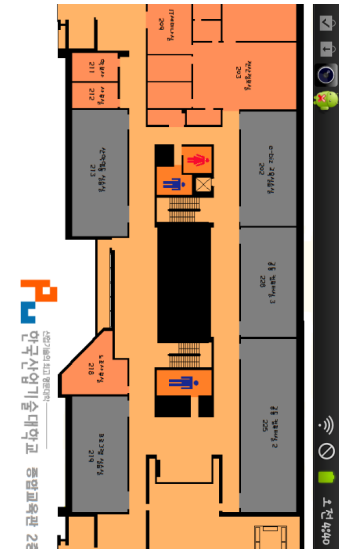
<그림 6> 카메라 뷰

<그림 6>은 증강현실을 이용하여 카메라 뷰로 KPU를 촬영한 것이다. 스크린 샷 어플리케이션으로는 카메라 뷰에 담긴 화면을 캡처 할 수가 없었다. 그림을 자세히 보면 TIP건물까지의 거리정보도 제공되고 있음을 알 수 있다.

뷰에 나타나는 건물의 위치정보는 증강현실 오픈소스인 'Mixare'를 바탕으로 내부 클래스에 JSON 구문으로 작성된 PHP파일을 웹에 업로드 시킨 뒤에 내부 클래스로 불러오도록 하여 제공하도록 구현하였다[5].



<그림 7> 공학관 목록



<그림 8> 공학관 배치도

<그림 7>은 현재 KPU에 있는 모든 건물들에 대한 정보를 간략하게 설명해 놓은 것이고 원하는 건물을 누르게 되면 다시 층을 선택할 수 있는 Activity로 넘어 가게 된다. 원하는 층을 누르면 <그림 8>과 같이 단면도가 나오게 되며 이 단면도는 멀티터치로 구현되어 축소 확대가 가능하다.

4. 결론 및 고찰

본 논문에서는 KPU를 이용하는 사람들에게 조금이나마 도움이 되고자 현재 모바일 기술로 각광 받고 있는 증강현실을 이용하여 어플리케이션을 구현 하였다. 이 어플리케이션을 이용하여 학교에 대한 정보를 더욱 손쉽게 빠르게 접하도록 구현하였고, 특히 KPU의 모든 건물의 CAD도면을 편집하여 제공한 강의실과 각종 편의 시설 평면도는 학생들에게 큰 도움이 될 거라 기대한다.

향후 업데이트에는 메뉴 디자인을 지금 보다 단순화 시키고, 각 건물의 평면도에서 자판기나 비상구등을 추가함과 동시에 변경된 강의실 업데이트를 할 것이다. 그리고 증강 현실로 건물을 찾을 시 카메라 뷰 화면에서 다른 정보 메뉴로 이동할 수 있는 추가 버튼을 구현할 것이다. 모바일 학생증은 메인 위젯으로 띄워서 빠르게 사용할 수 있도록 업데이트 할 예정이고, 현재 '푸드 플라자'와 '라운지' 메뉴가 구현이 안 되어 있지만 업데이트가 된 후에는 학생들과 교수님들에게 큰 도움이 되리라 생각한다.

또한 많은 기관들이 유사한 성격의 어플 개발을 할 때 유산한 기술을 사용할 수 밖에 없을 것이므로, 본 개발에서 적용되고 개선된 기술들의 가치는 매우 클 수 있을 것으로 기대한다.

[참고 문헌]

- [1] 박흥석, 차세대 가상 생산기술 - AR 테크놀로지, AD & Graphics, 2008
- [2] 증강 현실 개념:
<http://beyondweb.egloos.com/5247344>
- [3] 각 센서들 설명 <http://vissel.tistory.com/90>
- [4] 김상형, 안드로이드 프로그래밍 정복, 한빛미디어, 2010
- [5] 이준호, 프로요! 안드로이드 2.2 프로그래밍, 위키 북스, 2010
- [6] 김광수, Mobile AR 개발, KIWIPL, 2011.
- [7] 각 센서들 설명: <http://vissel.tistory.com/90>
- [8] AR개념 세미나영상: <http://androlab.tistory.com/43>
- [9] 안드로이드 커뮤니티 사이트:
<http://www.androidpub.com/>