

증강현실기반 부동산거래 지원시스템 개발¹⁾

최민, 문인영

충북대학교 전자정보대학 정보통신공학부

e-mail : mchoi@cbnu.ac.kr, ddoabagi02@daum.net

Development of Management System for Augmented Reality

Min Choi, Inyoung Moon

School of Information and Communication Engineering, Chungbuk National University

요 약

최근 인터넷의 스마트폰 애플리케이션 개발을 통해 사용자들에게 편리한 위치기반 서비스, 증강현실 시스템이 소개되고 있다. 최근 보이스피싱 등의 전화사기 행위가 사회적 문제로 부각되고 있다. 부동산거래 사기에 의한 피해 역시 지속적으로 발생하고 있으며(대법원93다2629,2636 등), 매매과정에서 착오/과실에 의한 부동산 거래 소송(대법원92다38881, 2000다12259 등)역시 지속적으로 발생하고 있다. 부동산 거래현장에서 실시간으로 부동산 등기내역, 실거래가, 공시가격, 거래내역, 개발계획 등의 공공정보를 제공하는 스마트폰 애플리케이션 개발한다. 즉, 증강현실, GPS에 근거한 정확한 위치 및 물건에 대한 정보를 확인할 수 있으므로, 사기/착오/과실/부주의에 의한 부동산 거래를 방지한다. 결과적으로, 부동산 사기로 인한 소송 등 불필요한 사회적 비용을 획기적으로 절감할 수 있는 장점이 있다. 뿐만 아니라, 부동산 실수요자 거래활성화를 유도하는 정부정책에 부합 건전하고 정확한 부동산 거래 활성화에 기여할 것이다.

1. 서론

최근 스마트폰의 보급이 확대되면서, 위치기반서비스와 증강현실 애플리케이션이 실생활에서 매우 자연스럽게 활용되고 있다. 본 연구는 부동산 거래에 필요한 각종 공공정보(등기내역, 실거래가, 공시가격, 거래내역, 개발계획)를 스마트폰으로 GPS, 증강현실에 의해 현장에서 확인/열람 가능하도록 한다. 기존의 부동산 정보제공 앱(App)은 키워드나 주소를 통해 관심대상 물건을 검색하는 기능만 제공하는 것이 대부분인 반면, 본 연구에서는 거래대상물을 카메라로 비추면 실시간으로 공공정보를 조회 가능하도록 한다. 따라서, 본 연구에서 개발하는 증강현실기반 부동산 거래지원시스템은 국가의 공공 DB(아파트실거래가 조회서비스)를 활용하는 매쉬업(mashup) 애플리케이션으로서 증강현실(AR) 서비스 + 소셜네트워크서비스(SNS) + 위치기반서비스(GPS) 등의 기술이 복합적으로 활용된다. 본 시스템에서는 안전한 부동산 거래를 위한 필수 체크항목(공공정보)을 언제 어디서든 조회 가능하고, 매매당사자간 직거래 모바일 장터(수요/공급자간 소셜네

트워킹 기회 제공)를 제공한다. 또한, GPS에 근거한 지역 개발계획 공시정보 조회(재개발, 재건축 포함대상 여부 조회)할 수 있도록 한다. 본 스마트폰 애플리케이션을 활용할 수 있는 비즈니스 모델은 다음과 같다. 조회 및 장터 서비스 사용에 대한 중량/정액 요금제 도입 → 수수료 징수 (스마트폰을 통한 모바일 공공정보조회 수수료는 부동산 거래금액에 비해 상대적으로 매우 저렴하므로 상업적으로 운용하기에 충분한 비즈니스 모델이다.

2. 관련연구

본 연구의 기반이 된 기존 관련연구는 다음과 같다. 첫 번째는 PC상에서 공공정보를 인터넷으로 조회하는 방법[1][2]이다. 부동산 거래시 사용자가 필수적으로 검토해 봐야 할 내용을 현장에서 실시간으로 활용함 (기존에는 PC에서 인터넷 조회로 정보를 출력한 자료를 현장에서 대조해 보는 방식임 → PC에서 인터넷 조회한 시점과 현장에 방문한 시점 중간에 정보를 바꿔치기 하는 등의 사기수법에 현실적으로 대응불가하다. 지번, 지적도 등은 현장에서 측량하는 방법 외에는 현실적으로 확인할 방법이 없다(측량 비용 소요). 두 번째는 스피드뱅크[3] 서비스이다. 스피드뱅크 서비스는 스마트폰 서비스이나 공공정보를 전혀 활용하지 않고 있으며, 매물등록 및 조회 서비스, 공인중개사무소 소재지 정보 등을 제공한다. 스마트폰 애플

1) 본 연구는 교육과학기술부 국가연구개발지원 프로그램을 통하여 한국연구재단에 의해 일반연구자 지원사업(2011-0027161)으로 지원되었습니다. 또한, 본 연구는 2012년도 충북대학교 연구지원사업에 의하여 지원되었습니다.

플리케이션임에도 불구하고, 스마트폰의 특성을 잘 살리지 못한 점이 단점이다. 사실상, PC 인터넷의 부동산정보/거래조회 사용하는 방식 그대로 스마트폰에 옮겨놓은 형태이다.

2. 증강현실 기반 부동산거래 지원시스템

부동산 거래현장에서 대상물에 대해 실시간으로 공공정보를 조회하지 않으면, 부동산 사기/착오/과실 등에 의한 피해를 입을 확률이 크다. 따라서, 본 연구는 현장에서 스마트폰으로 해당 거래물건에 대한 주요 공공정보를 실시간으로 열람하는 시스템을 개발하는 것을 목표로 한다. 스마트폰을 통한 모바일 공공정보조회 수수료는 부동산거래 금액에 비해 상대적으로 매우 작기 때문에 상업적으로 충분한 비즈니스 모델을 갖추고 있다. 향후 모든 부동산거래에서 본 과제를 통해 도출된 공공정보조회 애플리케이션이 활용될 수 있도록 중장기적으로 서비스를 운영할 계획이다. 증강현실 기반으로 아파트 공공정보 표시하는 기능 구현, 공시정보 조회기능 구현하였으며, 추후 근거리 사용자들간의 부동산 직거래, 매물에 대한 의견 교환, 근거리 수요자간 토론 기능을 추가할 예정이다.

본 연구는 다음과 같은 파급효과를 갖는다. 우선, 사회적 측면에서 실수요자의 건전한 부동산 거래 활성화 (현재 정부정책과도 부합)할 수 있으며, 실시간으로 현장에서 부동산 등기내역, 실거래가, 공시가격, 거래내역 등을 열람 확인할 수 있으므로, 부동산 사기 등을 원천적으로 차단할 수 있다. 부동산 사기로 인한 소송 등에 필요한 사회적 비용을 원천적으로 절감할 수 있으므로 건전한 부동산 거래를 활성화하는 긍정적인 사회적 파급효과가 있다. 기술적 측면으로는 증강현실 + 위치기반 + 소셜네트워크 서비스 가 복합된 최신 매쉬업(mash-up) 서비스 기술에 대한 소개이다. 물론, 최근에는 오브제 등의 증강현실 + 위치기반 + 소셜네트워크 서비스가 이미 제공되고 있지만, 부동산 거래지원 시스템으로 특화된 서비스는 아직 널리 사용되고 있지 못하다. 본 연구에서는 증강현실 기반으로 현장에서 직접 해당 물건에 대한 정보를 실시간으로 검색하고, 특정 대상에 대한 부가(공공)정보를 종합적으로 분석하여 제시하는 증강현실 기법을 실현한다.

아래 공공정보 서비스에서 제공하는 다양한 정보(등기내역, 실거래가, 공시가격, 거래내역, 개발계획 등)을 종합적으로 실시간 분석하여 사용자에게 필요한 정보를 제공한다.

공공정보	내용
한국토지정보시스템	개별공시지가, 토지이용계획, 부동산중개업 소재 서비스 등
국토지반정보 DB포털	프로젝트 정보, 시추공정보, 지형지질정보, 지층정보 등
토지이용규	개발행위에 대한 정확한 정보,



체정보 DB	공장설립, 개발사업, 건축 등 각종 개발행위 절차, 개발행위 가능여부 확인 등
공간정보시스템DB	지형, 주택, 건축물, 문화재, 도로, 아파트, 단독주택, 교통 및 도로 시설물 정보 등
부동산공시가격 알리미	표준공시지가를 기준으로 개별 토지 단위면적당 가격(원/제곱미터) 제공
부동산거래관리시스템	아파트 단지, 번지, 전용면적(제곱미터), 실거래가, 거래건수
부동산 등기정보	부동산 등기(토지, 건물, 집합건물)에 대한 등기부정보 관리, 소재지번, 지목, 건물내역, 면적, 등기목적, 접수일자, 접수번호 등
대한민국 정책포털	SoC, 주택(부동산, 건설, 지역개발, 정책일반 등) 등
지형도정보 /Webmap	지도종류, 도엽명, 촬영년도, 조사년도, 제작년도 등

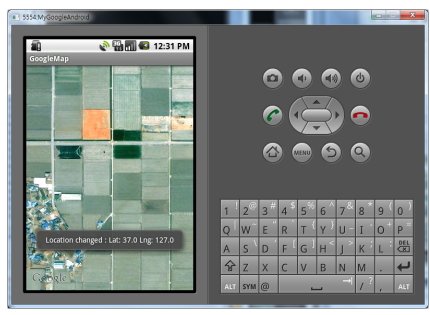
3. 시스템 개발에 필요한 핵심기술

본 연구에서 구현한 증강현실기반 부동산거래지원 시스템 개발에 필요한 핵심기술을 다음과 같이 요약/설명한다.

- 특정 부동산에 대한 공공정보(부동산 등기내역, 실거래가, 공시가격, 거래내역 등)를 획득/요약 기술 : 부동산의 등기사항, 실거래가, 공시가격, 거래내역 등은 부동산 거래에 앞서 매도자와 매수자가 거의 필수적으로 조회하는 매우 중요한 정보이다.
- HTML 데이터 parsing 기술 : 스마트폰 애플리케이션 개발에 필요한 공공정보 제공사/기관이 Open API를 제공하는 경우는 다행이지만, Open API를 제공하지 않는 경우 일반적인 웹서비스에 WebKit 모바일 웹브라우저로 내부적으로 접속하여 HTML 데이터를 일일이 parsing 하는 방법을 사용해야 한다.
- 증강현실 기법에 의해 대상물건(아파트, 토지 등)을 인식하고, 해당물건에 대한 공공정보를 영상에 중첩(overlap)하여 출력하는 기술 : 대상물건을 스마트폰 카메라로 주시하면 해당 건물에 대한 적절한 정보를 표시하는 기술로, 정확한 현재 위치 정보 획득한 뒤, 스마트폰의 가속도센서, 방향센서 등을 적절하게 그리고 정밀하게 활용하여야 한다.
- 개발계획 등에 대한 공시정보를 기반으로 스마트폰에서 정확한 GPS 좌표에 의해 재개발/재건축 포함 여부를 확인하는 기능 : 토지/주택 등의 부동산거래 등에

있어 재개발 및 뉴타운(new town) 지역으로 편입여부는 부동산 거래가격에 밀접한 영향을 미치는 요소이다. 그러나, 재개발 등의 이슈는 근거없는 소문인 경우가 상당수이기 때문에, 실제적으로 재개발 혹은 뉴타운 지역에 포함되는지 여부는 공공기관에서 제공한 공시정보와 정확한 GPS 좌표에 의한 실측이 수반되어야 한다.

구분	내용
증강현실 (Augmented Reality)	<ul style="list-style-type: none"> 증강현실엔진인 ARToolKit 라이브러리와 NDK를 활용한 증강현실 구현 스마트폰의 카메라 입력(preview 영상)을 화면에 표시함과 동시에, 증강현실 객체를 화면(이미지 뷰)에 오버레이(overlay) 출력  <p>그림 1 증강현실 서비스</p>
다자간 상호작용 (소셜 네트워킹 서비스: SNS Service)	<ul style="list-style-type: none"> 서버에 다중 사용자가 접속하는 다자간 상호작용 지원 서비스 개발 소셜 네트워킹 서비스(social networking service)인 트위터(twitter)/페이스북(facebook)을 모델로 한 다대多的 상호작용 서비스를 제공 구글(Google)의 오픈 소셜(OpenSocial) API를 활용한 소셜 네트워킹 융합서비스 제공  <p>그림 2 OpenSocial API를 통해 스마트폰 앱에서 개인의 소셜네트워킹 정보를 융합 활용</p> <ul style="list-style-type: none"> 매물등록 → 위의 증강현실 기법에 의해 매물 주변방향을 가리킬

위치기반 서비스 (GPS 기능구현)	<p>때 화면에 해당정보를 나타냄</p> <ul style="list-style-type: none"> 현재 위치를 이동함에 따라, 네비게이션처럼 지도가 현재 위치로 갱신 거래대상 물건이 개발계획공시에 포함되어 있는지 GPS로 확인 가능 GPS 실장테스트폰(삼성 갤럭시 S/A)를 통해 테스트 DDMS(Dalvik Debug Monitor System)을 통해 GPS 장치를 에뮬레이션 함  <p>그림 3 토지거래시 GPS와 Google Map을 연동하여 현재 위치를 표현하는 예시화면</p>
지도(map) 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 구글 앱(Google Map) 서비스를 이용한 지도 서비스 구현 오버레이(overlay) 기법을 활용하여 지도상에 다자간 상호작용을 위한 부가 정보를 표시 (지도 이미지에 서버에 접속된 사용자 위치정보를 표시) 근거리에 위치한 사람들끼리 다자간 채팅 혹은 상호작용을 가능하도록 기능 구현 MD5 fingerprint를 생성하여 구글 Map API Key 획득 터치로 화면을 이동하면, AJAX에 의해 동적으로 지도 데이터를 송수신

추후 개발할 기능으로는, 거래물건에 대한 주요 공공정보를 요약제공, 매물등록/직거래, 물건에 대한 사용자 의견 등록/열람, 근거리 사용자간 SNS(Social Networking)를 통한 상호의견 교환/토론 기능 등이다. 본 증강현실 기반 부동산거래지원 시스템은 매쉬업 (증강현실+소셜네트워킹 서비스+위치기반서비스) 기반 스마트폰 애플리케이션 서비스에 해당한다. 기존의 대다수 부동산 정보시스템은 PC

에서 인터넷으로 검색하는 형태이다. 그러나, 부동산 거래는 현장에서 직접 정확한 대상에 대해 공공정보를 확인하고 조회하지 않으면, 부동산 사기/착오/과실 등에 의한 피해를 입을 확률이 크다. 따라서, 이와같은 오류를 미연에 방지하기 위해서 현장에서 직접 활용될 수 있는 부동산 정보시스템을 개발한다. 세부적으로, 스마트폰으로 현장에서 직접 해당 거래물건에 대한 주요 공공정보를 실시간으로 열람하는 기능을 제공한다.

4. 시스템 구현 및 동작화면

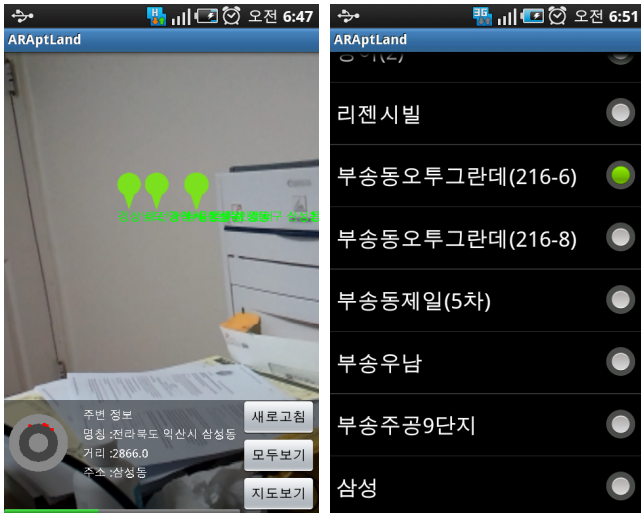


그림 4 주변정보를 가져와서 증강현실기법으로 화면 출력

그림 5 공공정보 조회화면 1

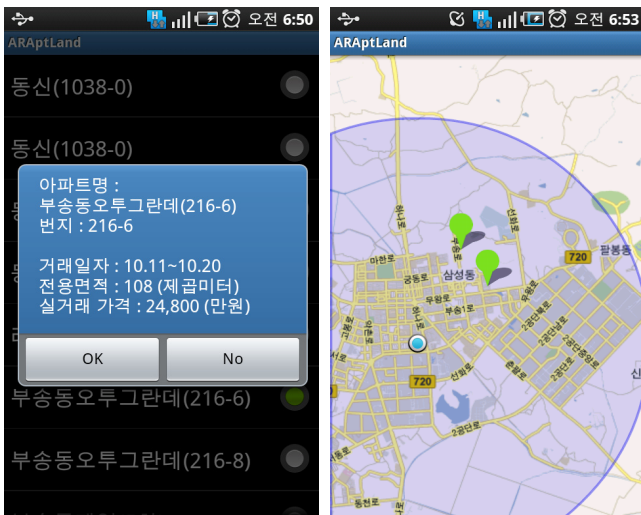


그림 6 공공정보 조회화면 2

그림 7 지도에 표시한 화면

개발환경	윈도우즈 XP / 윈도우7 개발환경 안드로이드 개발 SDK 이클립스 (Eclipse) : 자바통합개발환경
------	--

	자바 개발 키트, JAVA JDK 6 Update18, eclipse-3.3.2, 안드로이드 개발 툴 (ADT: Android Development Tools), 안드로이드 가상 장치 에뮬레이터 (AVD : Android Virtual Device) 안드로이드 폰 (삼성 갤럭시S/A)
개발생명 주기	폭포수 + 프로토타입핑 모델
개발장비	안드로이드 플랫폼 버전 2.1이상의 안드로이드 폰(삼성 갤럭시 A)

5. 결론

본 연구에서 개발한 증강현실 기반 부동산거래 지원시스템은 기존 애플리케이션과 다음과 같은 측면에서 차별화된다. 스마트폰 특성을 최대한 활용하기 위해 위치기반 서비스(LBS) + 증강현실(AR) + 소셜네트워크서비스(SNS) 기능을 적용 : 검색어를 입력할 필요없이 현장에서 카메라로 비추기만 하면 검색가능(증강현실 기법에 의해, 대상물건(예를들면, 아파트)을 향해 핸드폰 카메라를 비추면 현재위치/방향/영상 등을 종합적으로 판단하여 공공정보를 실시간으로 조회할 수 있다. 또한, 현장에서 직접 공공정보 검색 : 현장에서 실시간으로 직접 검색하므로 시간차(PC에서 조회하고 현장에 방문하는 시간 공백을 틈타 정보를 변경)를 노린 계획적인 사기수법에 대응 가능하다. GPS를 사용한 현재 위치 인식하여 재개발/재건축 등 공시정보에 근거한 개발예정지에 포함되는지 여부 확인 : 사기/착오/과실/부주의를 미연에 방지하는 효과가 있다. 또한, 부동산거래관련 모바일 소셜네트워크의 구현은 공인중개사들에게 확실한 고객유치를 가능 : 근거리에서 부동산 거래를 희망하는 수요자에 대한 위치 및 연락수단을 확인할 수 있다. 본 시스템은 증강현실 기술과 위치기반 서비스 그리고 SNS 소셜네트워크 기술을 접목(매시업)한 초기 모델로서, 차세대 부동산 거래지원시스템의 표본이 될 것으로 기대한다.

6. Acknowledgement

본 연구는 교육과학기술부 국가연구개발지원 프로그램을 통하여 한국연구재단에 의해 일반연구자 지원사업 (2011-0027161)으로 지원되었습니다. 또한, 본 연구는 2012년도 충북대학교 연구지원 사업에 의하여 지원되었습니다.

참고문헌

- [1] 아파트 실거래가 조회, <http://rt.mltm.go.kr/>
- [2] 스피드뱅크, <http://www.speedbank.co.kr/>
- [3] 스피드뱅크 모바일 애플리케이션, 안드로이드 마켓