

모바일 기반 건설사업관리시스템 개선방안 및 설계

양성훈*, 김성진*, 옥현*

*한국건설기술연구원

e-mail:ispector@kict.re.kr, sjkim72@kict.re.kr, okhyun@kict.re.kr

Improvement Method and Design for Mobile-Based Construction Business Management System

Sung-Hoon Yang*, Seong-Jin Kim**, Hyun Ok*

*ICT Convergence and Integration Research Division, KICT

요 약

최근 모바일 기기의 보급 확산 및 관련 정보기술 발달로 건설현장에서의 모바일 서비스를 위한 사용자 요구사항이 점차 증가하고 있다. 이와 함께 공공기관에서 발주하는 도로·하천 공사를 관리하는 건설사업관리시스템 또한 모바일 서비스의 필요성이 대두 되었다. 이에 본 논문에서는 HTML5 및 jQuery를 이용한 모바일 앱을 설계하였다. 설계한 앱은 하이브리드 방식으로써 android 및 iOS 등 다른 기기와의 호환성을 유지하였다. 그리고 지도, GPS, 이미지(카메라) 및 전자서명 기능을 추가함으로써 본 시스템의 성능 향상 및 건설현장에서의 업무를 개선할 수 있다.

1. 서론

건설공사의 기획·설계·시공·유지보수 단계에서 발생하는 방대한 정보를 관리하는 건설사업관리시스템은 1996년 개발되어 1,000여개 이상의 공공발주 공사 현장에서 사용 중에 있다. 관련 기관 및 산업·학계에서는 이러한 사업관리시스템의 활용성 및 성능 개선을 위해 많은 프로젝트를 수행하였다.[1] 그러나 건설 현장에도 모바일 기기가 보급 및 확산되어 모바일 서비스를 위한 사용자 요구사항 등 이를 기반으로 한 업무 개선의 필요성이 대두 되었다. 본 논문에서는 시스템의 성능 향상뿐만 아니라 현장 업무를 개선하고자 사업관리시스템에 모바일 기반의 서비스를 설계하였다. 설계한 모바일 서비스는 HTML5, jQuery, CSS3, JDK 1.7을 이용하였으며 하이브리드 앱 특성을 적용하였다.

2. 건설분야 모바일 서비스 사례

5만개 이상의 국내 건설업체 정보를 제공 중인 건설산업 지식정보시스템(KISCON)은 안드로이드 및 아이폰 기반의 건설업체 종합정보 모바일 앱을 서비스 중에 있다. 서비스의 주요 기능은 구글 지도와 GPS를 이용하여 지역별 건설업체정보 뿐만 아니라 공사위치, 공사실적 등을 제공하고 있으나 DB에 저장된 데이터를 사용자 단말기에 디스플레이 하는 것으로써 순수 정보조회 기능에 가깝다.[2]

건설 현장정보와 토석 정보를 제공하는 건설산업정보센터의 토석정보 공유시스템 모바일 앱은 구글지도와 GPS를 연계하여 모바일 기기 근방에 위치한 공사 현장의 토석 정보를 제공한다. 앱의 주요 기능은 GPS와 구글지도가 연계되어 모바일 기기 근방의 공사 현장을 검색하고

현장에 반출입되는 토석 현황과 지역별 토석정보 등을 제공하며 설계 및 시공 단계의 토공사 내역을 할 수 있게 하였다. 그러나 개발된 앱은 안드로이드 기반으로 아이폰 등의 모바일 기기에서는 사용이 불가능 하다.[3]

마지막으로 웹 기반의 공사 관리 정보공유 시스템의 단점을 보완하여 개발한 두올테크의 PMIS(Project Management Information System) 앱은 건설현장 위주의 정보를 서비스하는 앱 이다. 주요기능에는 공사현황 및 천후표, 현장조직 뿐만 아니라 노무관리, 도면관리, 결재기능, QR코드의 스캔기능을 제공하며 안드로이드와 아이폰 모두 지원 가능하다.[4]

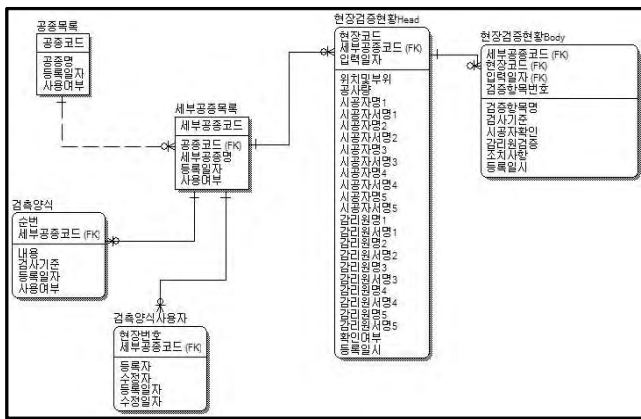
<표 1> 건설분야 모바일 앱 비교 분석

	지원OS	서비스분야	특수기능	기타
kiscon	android iOS	업체정보	구글지도 GPS	정보조회
tocycle	android	토석정보	구글지도 GPS	정보조회 수정
Doall PMIS	android iOS	건설 현장정보	구글지도 GPS QR스캔 센서 RFID	정보조회, 입력, 도면정보, 전자문서 결재

본 논문에서 열거한 모바일 앱의 특성으로는 android와 iOS 기기의 호환성을 고려하고 지도와 GPS를 연계하여 정보를 제공하는 것으로 파악했다. 이중 PMIS 앱의 경우 QR 코드와 RFID 코드의 스캔기능을 제공하고 도면정보 제공과 전자문서에 대한 결재 기능 등 웹 기반 시스템 기능을 제공한다.

3. 모바일 기반 사업관리시스템 기능 설계

건설사업관리시스템은 공공기관에서 발주한 도로·하천 공사정보를 관리하는 특수 목적용 시스템으로써 개발된 웹 서비스 기능이 Server-Client와 유사하기 때문에 모바일 서비스를 위한 전략을 요소기술, 기술구현, 기술고도화, 기술연계인 4단계로 수립하여 진행하였다. 이를 바탕으로 설계한 모바일 서비스 기능은 웹 시스템에서 제공 중인 기능을 모바일 기기에서 처리 가능한 한 페이지 단위의 서비스 군으로 재 분류하고 구현이 어려운 문서 생성(문서 서식 생성 및 변경 등) 및 작성·수정기능과 응용 SW의 연계 기능은 추가 개발 중이다.



<그림 1> 논리 데이터 모델

그림 1은 모바일 서비스를 위한 논리데이터 모델을 설계한 것으로서 일부 감리업무의 검측기능 부분을 나타낸 것이다. 건설현장의 감리업무는 주로 공종별로 진행되며 공종에 따라 세부 데이터 테이블(공종코드, 공종명, 등록일자, 사용여부)을 연계할 수 있도록 공종코드를 마스터 키로 설정하였다. 이후 35개의 세부 공종 목록 테이블을 생성하고 기존 웹 서비스 DB와의 연계를 통해 그림 2와 같은 모바일 서비스 기능을 설계하였다.

설계한 건설사업관리시스템 모바일 앱은 공사정보, 검측업무, 통계정보, 사진관리 4개 메인메뉴와 11개 서브메뉴로 구성하였다. 공사정보는 건설현장 정보를 서비스하는 것으로 공사에 대한 계약업체정보와 현장의 이미지 정보, 위치정보를 제공한다. 그리고 검측업무는 공종별 시공 완료마다 진행되는 검측업무를 지원하는 것으로서 부위별 검측 항목을 DB화하여 제공하며 신규 추가 항목 발생 시 사용자가 항목을 직접 입력할 수 있도록 하였다. 통계정보에서는 해당 공사의 공정과 기성에 대한 진척율을 서비스 하며 승인현황에서는 감리업무에 대한 승인현황 정보를 서비스 한다. 모바일 앱 사용자는 시스템 웹 페이지를 통해 다운로드하여 기 등록된 웹 서비스 아이디를 이용해 서비스를 받을 수 있다. 이때 앱 로그인 시 웹 시스템과의 동기화를 통해 사용자 정보와 담당현장정보를 모바일로 전송받게 되며 모바일 앱을 통해 작업한 데이터는 모바일 기기뿐만 아니라 웹 서비스 시스템에 저장되어 운용된다.



<그림 2> 건설사업관리시스템 모바일 앱

한편, 건설현장에 대한 이미지 정보 입력 및 감리 업무에 대한 전자서명 등 모바일 기기 제어가 필수인 건설사업관리시스템 모바일 앱은 하이브리드 앱 방식으로 구현하여 android 및 iOS, windows등 모든 기기와의 호환이 가능하고 콘텐츠 변경 시 해당 데이터만 다운받으면 되는 장점이 있다. 즉, 앱의 첫 페이지와 UI 이미지 등 앱을 실행하기위한 데이터가 앱 설치 시 모바일 기기에 저장되므로 첫 설치속도가 느린 반면 콘텐츠가 변경되더라도 기본 데이터는 변경되지 않기 때문에 다른 앱에 비해 업데이트 속도가 빠르다.

4. 결론

본 논문에서는 건설사업관리시스템 성능 개선을 위한 모바일 서비스를 설계하였다. 구현한 서비스는 하이브리드 방식을 채택하여 모바일 기기에 대한 종속성을 제거하였으며 개발기간 및 개발비용을 절감할 수 있다. 또한, 공사현황 정보와 감리업무 등에 대한 모바일 서비스 지원으로 기존 웹 시스템의 활용성 증대와 건설현장에서의 업무처리 시간을 단축하는 등 업무 개선 효과를 얻을 수 있다.

참고문헌

- [1] 박문서, “스마트 모바일 기반의 실시간 현장안전관리 프레임워크”, 한국건설관리학회논문집 14(4), 3-14, 2013
- [2] 건설산업지식정보시스템(<http://www.kiscon.net>)
- [3] 토석정보공유시스템(<https://www.toycycle.com>)
- [4] 두올테크(<http://www.doalltech.com>)