

하이브리드 앱을 이용한 모바일 농장 관리 시스템 구현에 관한 연구

박주현^{1*}, 안문일¹, 신용순¹, 한용규¹, 박은우²

¹(주)에피넷 ²서울대학교

A Study on the Implementation of Mobile Farm Integrated Pest Management System using Hybrid App.

J. H. Park^{1*}, M. I. Ahn¹, Y. S. Shin¹, Y. K. Han¹, E. W. Park²

¹R&D Center, EPINET Co., Ltd, Anyang 431-810, Korea

²Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

I. 서 언

모바일 농장 관리는 정보 통신 기술과 농업 정보 기술을 융합하여 시간과 장소의 제약에서 벗어나 농작물과 농장을 관리하고자 하는 새로운 형태의 서비스이다. 이를 위해서는 농업 기상 정보 기술과 모바일 디바이스를 이용한 데이터 배포 및 모니터링 기술이 필수적이다. 일반적으로 모바일 애플리케이션은 플랫폼의 특성인 낮은 호환성으로 인해 각 모바일 디바이스의 플랫폼에 맞는 재개발이 및 재배포가 필요하다. 본 논문에서는 플랫폼의 이질성을 극복하고 다양한 모바일 장치와 호환성을 가진 농장 관리 시스템을 구성하기 위해 하이브리드 앱을 기반으로 알림 수신 및 관리 기능과 모니터링 기능을 가지는 모바일 농장 관리 시스템의 구성에 대해 설명하고자 한다. 소개할 시스템은 농장 및 농장 주변의 농업 기상 정보를 수집하는 부분, 수집된 데이터를 이용하여 농업 기상 정보를 가공 및 추정하는 부분, 이렇게 만들어진 데이터를 사용자에게 전달하는 부분으로 나누어 시스템을 구성하였다.

II. FarmIPM의 개발

앱 개발은 크게 네이티브 앱, 모바일 웹, 하이브리드 앱 등 4가지 종류로 구분할 수 있다. 첫째, 네이티브 앱은 단말기 및 그 플랫폼 최적화된 언어로 개발된 앱을 말하는데 java언어로 만드는 Android용 앱, Objective-C언어로 만드는 iOS용 앱 등이 여기에 속한다. 네이티브 앱은 각 플랫폼에서 제공하는 스토어를 통해 정식으로 배포, 판매, 갱신 될 수 있다. 또한 플랫폼이 허용하는 최대 권한으로 단말기의 하드웨어 및 데이터에 접근 할 수 있고, 실행 속도가 매우 빠른 것이 특징이다. 하지만 각각의 플랫폼에 맞게 따로 개발 및 유지 보수가 필요하다는 어려움이 있다. 둘째, 모바일 웹은 PC에 설치되어 있는 IE(Internet Explorer)또는 Chrome, FireFox와 같

* Correspondence to : parkjh@epinet.kr

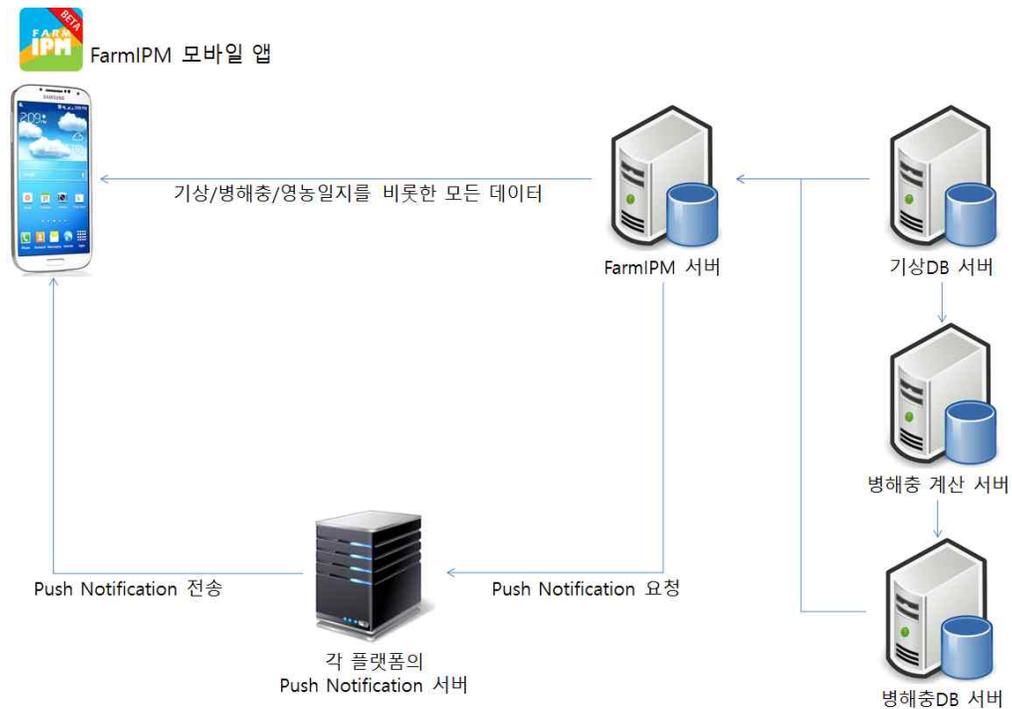


Fig. 1. FarmIPM 앱과 서버와의 관계

이 스마트 단말기에 설치되어 있는 브라우저를 통해 데이터에 접근하는 방식을 취한다. 이러한 모바일 웹은 모든 브라우저가 공통으로 지원하는 HTML, CSS, Javascript 기술 조합 이용한 표준화된 방식으로 개발되므로 플랫폼에 상관없이 수행할 수 있는 것이 가장 큰 장점이다. 하지만 보안상의 이유로 단말기의 하드웨어 및 데이터에 접근할 수 없거나 제약이 매우 많으며, 모든 브라우저가 완벽히 동일한 방식으로 HTML, CSS, Javascript를 지원하지 않는 것이 난점이다. 마지막 셋째, 하이브리드 앱은 모바일 웹을 네이티브로 감싼 형태로서 네이티브 앱과 모바일 웹의 장점을 적절히 취하는 방식이다. 이는 표준적인 모바일 웹 기술을 활용하여 각 플랫폼의 네이티브 부분을 호출하여 해당 플랫폼에 종속적인 스마트 단말기의 하드웨어 및 데이터에 접근할 수 있는 장점이 있다. 플랫폼에 상관없이 적용할 수 있는 공통 요소는 모바일 웹으로 개발하고, 높은 성능을 필요로 하는 기능이나 모바일 웹으로 개발이 불가능한 부분은 네이티브로 개발한다. 따라서 하이브리드 방식은 네이티브 앱이 갖는 각 플랫폼에 맞는 개발과 유지보수에 따른 어려움을 해결할 수 있고, 모바일 웹이 갖는 보안을 이유로 하는 단말기 자원의 접근 문제, 낮은 성능의 문제를 해소할 수 있다. 하지만 어떠한 기능을 모바일 웹 또는 네이티브로 개발할 것인지에 대한 명확한 판단이 필요하고 자칫 어느 한쪽으로 치우칠 경우 한 가지 방법을 개발하는 것과 다를 바 없는 혹은 더 복잡한 구성이 될 수 있으므로 주의를 기울여야 한다.

FarmIPM™은 다양한 앱 개발 방법 중 하나인 하이브리드 방식을 채택하였다. 플랫폼에 독립적인 공통된 부분은 모바일 웹 기술로 개발을 하고, 모바일 웹으로 해결하기 어려운 부분은 네이티브로 개발하였다. 모바일 웹으로 개발된 부분은 사용자 인터페이스, 데이터 시각화 등과 같

이 플랫폼에 독립적인 부분이고, 네이티브로 개발된 부분은 푸시 알림, 위치 기반 서비스, 이메일 관련 기능 등과 같이 플랫폼에 종속적인 부분이다. FarmIPM™은 하이브리드 앱 개발에 도움을 주는 다양한 도구 중 Apache Cordova라는 프레임워크를 사용하여 iOS, Android, WebOS, Windows Mobile, Symbian Blackberry, Tizen 등의 플랫폼을 지원할 수 있도록 하였다. FarmIPM™은 앞서 기술한 플랫폼을 지원하는 단말기에 설치되어 동작하지만 사용자에게 제공되는 모든 데이터는 원격에 위치한 고성능 서버가 처리하는 구조이다. 앱은 사용자의 요청에 따라 원격 서버에 존재하는 데이터를 받아 시각적으로 가공하여 제공하거나 사용자가 입력한 데이터를 서버로 보내 이를 재구성하여 다시 돌려받는다.

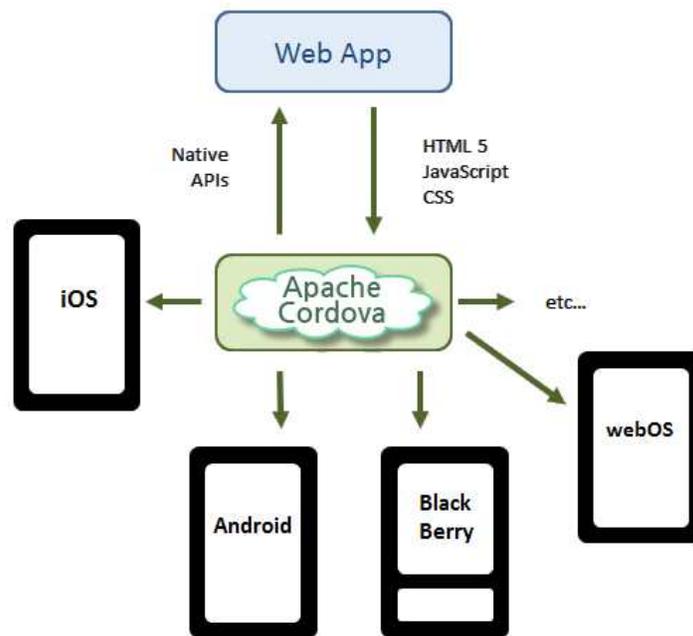


Fig. 2. Apache Cordova를 이용한 하이브리드 앱 구성도

III. 결과

FarmIPM 앱의 사용자 인터페이스는 선택된 농장의 정보를 전체적으로 보여줄 수 있는 메인 화면, 기상청 일기예보를 제공하는 일기예보 화면, 병해충 예측정보 화면, 동상해 예측 정보 화면, 기타 설정 화면으로 구성되어 있다. 메인화면은 사용자가 등록 및 선택한 지점에 대한 현재 날씨, 병해충, 동상해 3가지 정보를 제공한다. 현재 날씨 종합정보는 현재기온, 오늘의 최고/최저 기온, 하늘상태, 체감기온, 상대습도, 풍향풍속, 어제와의 기온 비교, 6/12/18시간 이후의 하늘상태를 보여준다. 병해충 발생예측정보는 오늘 발생한 병해충 정보를 작목, 병해충명, 경보레벨 형식으로 보여준다. 동상해 발생예측정보는 오늘 또는 내일 발생할 수 있는 동상해 정보를 보여준다.

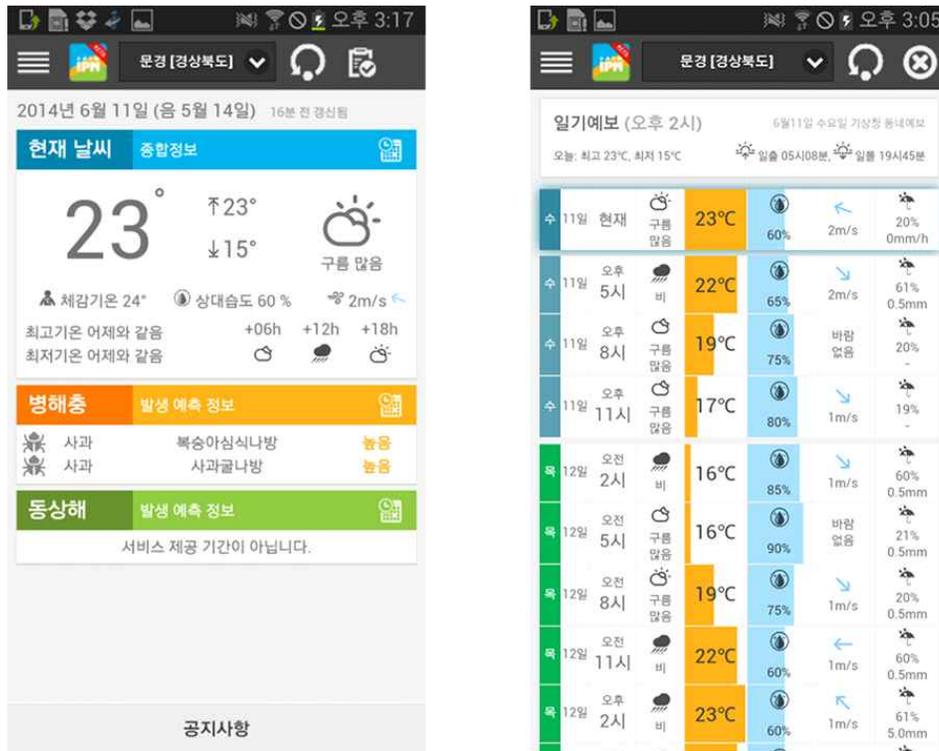


Fig. 3. 메인화면(좌), 일기예보화면(우)

일기예보화면은 사용자가 등록 및 선택한 지점에 대한 날씨 예보를 요일, 날짜, 시각, 하늘상태, 기온, 습도, 풍향/풍속, 강수확률, 강수량 형식으로 보여준다. 예보 데이터를 이용하여 기상상황 대한 경고를 제공하며 폭염, 저온, 강수, 강풍 등이 의심될 경우 해당 칸에 경고가 표시된다. 예보 데이터는 3시간 간격으로 48시간 이후 까지 제공되며 매 3시간 마다 갱신된다. 병해충 예측정보화면은 사용자가 등록 및 선택한 지점에 대한 병해충 예측 데이터를 과거3일, 오늘, 미래7일까지 제공한다. 화면의 각 행은 해당 날짜의 정보를 나타내며 열은 같은 종류의 병해충을 나타낸다. 경보가 있는 적색 또는 황색으로 된 각각의 칸을 선택할 경우 해당 병해충에 대한 정보 및 방제 정보를 제공한다.

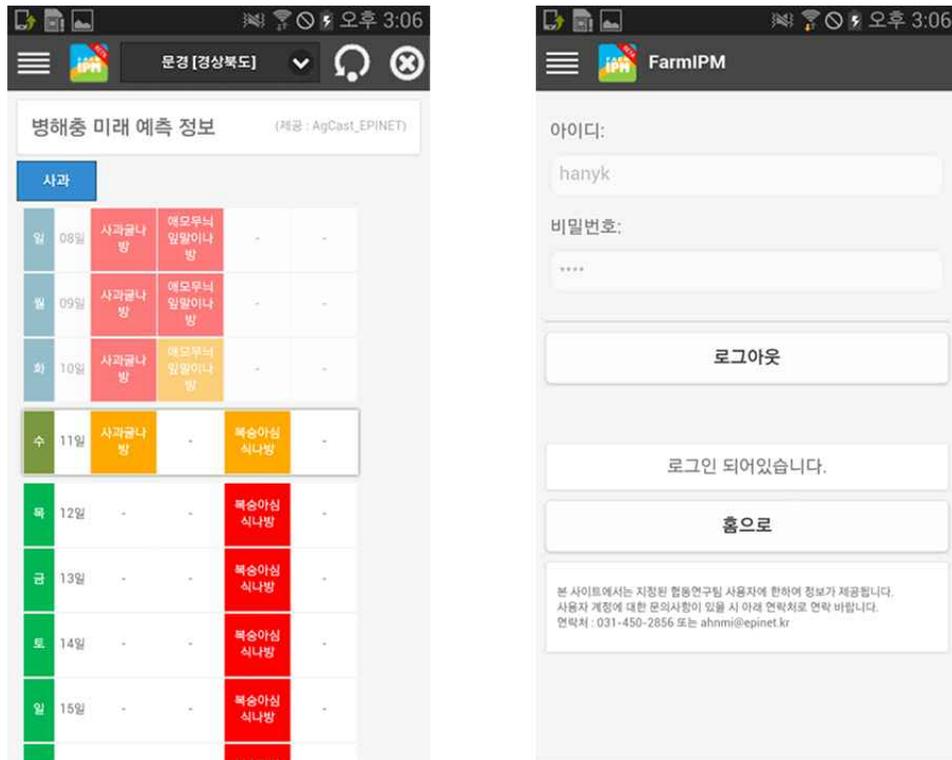


Fig. 4. 병해충 예측 화면(좌), 로그인 및 기타 설정 화면(우)

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 어젠다‘병해충잡초 종합관리체계 구축(배, 사과, 고추 병해충의 GIS기반 예찰모형 개발 및 현장적용 연구)’ 공동 연구사업(과제번호: PJ009565)의 지원에 의해 수행되었습니다.

인용문헌

김국현 외 4인, 2010: HTML5 기반 모바일 서비스 모니터링 도구 설계. 한국정보과학회지, 제37권, 2호(C), pp.133-138

이고은, 이종우, 2010: 스마트폰 상에서의 웹 응용프로그램 개발 환경 비교. 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 12호, pp.155-163

<http://cordova.apache.org/>

<http://developer.android.com/>

<http://developer.apple.com>