

재활용성을 고려한 안드로이드 기반의 인력관리시스템 구현

정진규*, 최진영**

*, **고려대학교 컴퓨터 정보통신대학원 디지털정보-미디어공학과

Email : jig6828@dreamwiz.com , choi@formal.korea.ac.kr

Considering recycling Android-based workforce management system implementation

Jin-Gue Jung*, Jin-Young Choi**

*, **Dept. of Digital Information and Media Engineering, Korea University

요 약

스마트 폰 기술의 급속한 발전과 더불어 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 하에서 기존의 웹사이트나 포털 시스템에서 제공하는 서비스를 이용하고자 하는 모바일 사용자들의 요구가 급증하고 있다. 하지만 이러한 서비스들은 데스크 탑 PC 나 노트북 등의 환경에 맞춰져 있어 스마트 폰과 같은 오늘날의 모바일 디바이스에서는 그대로 사용하기 어려운 상황으로 수정으로 인한 많은 비용이나 시스템 보안에 대한 어려움이 큰 실정이다. 본 논문에서는 기존의 웹서버로부터 제공되는 기능들을 그대로 활용하여 스마트폰 환경에서도 사용할수 있도록 인트라넷 보안과 스마트 폰 어플리케이션의 장점을 살릴 수 있는 재활용성을 고려한 안드로이드 기반의 인력관리시스템을 구현하였다.

1. 서론

통화 위주의 디바이스였던 휴대폰은 지속적인 기술 발전에 따라 점차 스마트해지고 있다. 이러한 흐름에 따라 이러한 휴대폰을 단순한 통화만을 이용한 디바이스가 아닌 업무에 활용하기 위한 시도들이 지속되어 지고 있다. 이러한 흐름에 따라 휴대폰이 애플리케이션(Application) 중심의 모바일 인터넷 디바이스로 바뀌면서 이동통신 산업의 패러다임이 전환되어 양질의 애플리케이션 확보가 기업간의 새로운 경쟁요소로 부상되고 있다. 애플리케이션은 스마트폰(Smart-phone)의 핵심으로 현재까지는 개인의 오락 및 일상생활과 관련된 애플리케이션이 주류를 이루고 있으나, 향후 디바이스의 발전과 모바일 표준화 기술의 개발로 비즈니스를 위한 다양한 애플리케이션들이 개발되었다 [1].

안드로이드(Android) 는 휴대전화를 비롯한 휴대용 장치의 운영체제와 미들웨어, 사용자 인터페이스 그리고 응용 프로그램(웹 브라우저, 이메일 클라이언트, SMS, MMS 등)을 포함하고 있는 소프트웨어 스택이다. 안드로이드는 개발자들이 Java 언어로 응용 프로그램을 작성할 수 있게 하였으며, 컴파일 된 바이트코드를 구동할 수 있는 런타임(Run time) 라이브러리를 제공한다. 또한 안드로이드 소프트웨어 개발 키트(Software Development Kit : SDK)를 통해 응용 프로그램을 개발하기 위해 필요한 각종 도구들과 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스(API)를 제공한다[2].

모바일 사용자들은 3G 망 등 기존의 전화망을 이용한 인터넷접속을 하기 보다는 보다 편리하고 빠른 전송속도와 저렴한 비용의 모바일 컴퓨팅 환경에서 시간과 장소에 구애 없이 자유롭게 이동하면서 접속할 수 있는 Wi-Fi 망을 통한 인터넷 접속과 사용을 선호하는 편이다[3].

이러한 요구에 부응하여 다양한 형태의 스마트 폰 응용 어플리케이션이 속속 개발되어 사용하고 있으며 스마트폰을 통한 인터넷 웹사이트의 접속 역시 급증하고 있는 실정이다. 하지만 이미 사용 중인 대부분의 인터넷 웹사이트들은 모든 기준이 데스크 탑 PC 나 노트북 등 큰 화면을 기반으로 연산능력을 갖춘 컴퓨팅 환경에 맞춰 제작이 되어 있으므로 오늘날 스마트 폰 환경에서는 그대로 사용하기 어려운 상황이다. 따라서 각각의 스마트폰 환경에 맞는 웹 서비스 환경으로 수정이 불가피 하며 또한 스마트폰에서도 이러한 웹 서비스를 받기 위해서는 스마트폰을 위한 모바일 애플리케이션(App)의 개발과 사용이 필수적이기 때문에 많은 비용과 어려움을 가지고 있다[4].

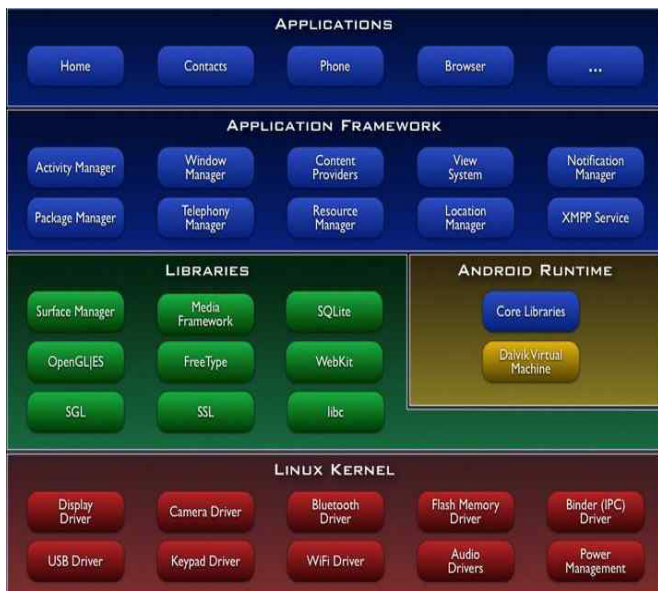
본 논문에서는 기존의 웹서버로부터 제공되는 기능들을 그대로 활용하여 스마트폰 환경에서도 사용할 수 있도록 인트라넷 보안과 스마트 폰 어플리케이션의 장점을 최대한 살리고, 기존의 기존 시스템의 재활용성을 최대한 고려한 안드로이드 기반의 인력관리 시스템을 구현하였다. 이를 토대로 다양한 안드로이드 플랫폼 기반의 스마트폰 이나 태블릿 PC 단말에서 인력관리시스템을 통한 일관된 서비스를 받는 환

경을 만들고, 이로 인해 최소한의 인력관리시스템으로 웹서버로부터 제공되는 기능들을 수정 없이 최적의 스마트폰 웹 서비스 환경을 제공할 수 있다.

2. 관련연구

2-1. 안드로이드 모바일 플랫폼

안드로이드란 구글사에서 모바일 디바이스를 위한 운영체제, 미들웨어와 중요한 응용프로그램의 모음을 의미한다. 잘 알려진 바와 같이 안드로이드는 구글사에서 개발하여 소스를 공개한 오픈소스이다. 다음 (그림 1)과 같이 안드로이드는 리눅스 커널을 기반으로 하고 있으며 자바(Java)와 XML을 기반으로 앱을 개발할 수 있도록 다양한 API를 제공하고 있다. 아이폰과 달리 앱개발자를 위한 안드로이드 에뮬레이터(Android Emulator)를 누구나 설치해서 사용할 수 있도록 제공하고 있다[5].



(그림 1) 안드로이드 커널과 컴포넌트, API

2-2. 안드로이드 구성

(그림 2)는 안드로이드 어플리케이션은 뷰(View), 액티비티(Activity), 인텐트(Intent), 콘텐츠 프로바이더(Content Provider), 서비스(Service), AndroidManifest.xml, 안드로이드 가상디바이스(AVD)의 구성으로 이루어져 있다. 어플리케이션을 작성하기 위해서는 이 구성요소들을 반드시 이해해야 한다[6].



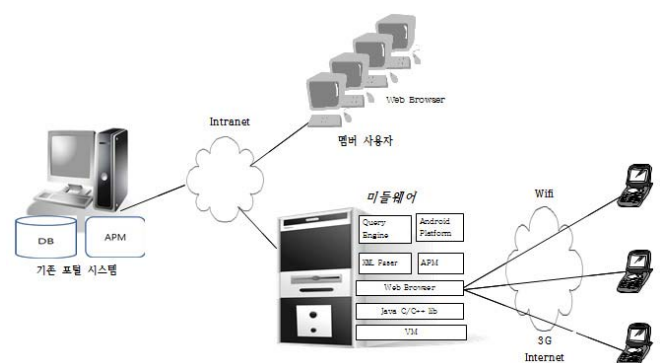
(그림 2) 안드로이드 구성요소

3. 인력관리시스템

3-1. 인력관리시스템 구조

본 논문에서 제안한 인력관리시스템은 기존의 포털시스템의 사용환경은 전혀 변경하지 않고, 단지 데이터의 교환과 공유를 위해 웹상으로 포털시스템에 접속하여 연동한다. 이렇게 획득된 중요한 정보는 모바일 디바이스의 특성에 맞게 그 사이즈나 형태 등을 수정하는 최소한의 수정으로 기존의 포털시스템의 보안을 유지하면서 모바일 사용자들의 요구에 맞게 모바일 단말에서 웹서비스를 제공할 수 있는 기능을 수행한다.

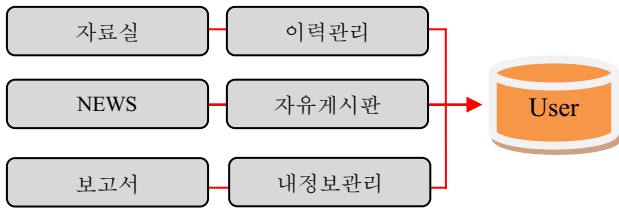
본 논문에서 제안하는 시스템 환경은 (그림 3)과 같다.



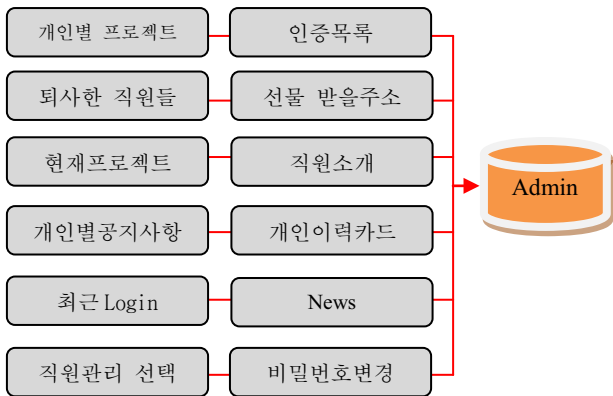
(그림 3) 인력관리시스템 구조

3-2. 인력관리시스템 Process

(그림 4)은 인력관리시스템 User Process 흐름도이고 (그림 5)는 인력관리시스템 Admin Process 흐름도이다.



(그림 4) 인력관리시스템 User Process



(그림 5) 인력관리시스템 Admin Process

3-3. 스마트폰의 인력관리시스템 화면구성

(그림 6)은 안드로이드 기반의 스마트폰 인력관리시스템의 화면이다



(그림 6) 스마트폰의 인력관리시스템

3-4. 인력관리시스템 Achitecture

스마트폰의 급속한 발전과 대중화로 인해 네트워크와 디바이스의 한계를 초월한 모바일앱 개발에 대한 관심과 연구가 최근 수년 동안 선풍적인 인기를 끌면서, 우리의 인터넷 환경에서 가장 밀접한 웹 개발자들의 고민이 급증하고 있는 실정이다. 그 주요 이유는 자유로운 모바일 접속 환경 때문에 웹앱과 모바일

앱의 경계가 거의 사라졌기 때문이다[7].

<표 1> 웹앱과 모바일 앱의 비교

분류	장점	단점
웹앱	<ul style="list-style-type: none"> - 웹 개발 기존 툴을 사용하여 개발 - 기존 웹디자인 기술 이용 가능 - 웹브라우저로 다양한 모바일 디바이스에서 접근 사용 가능 - 빠른 개발주기 - 실시간 버그 수정 	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일 디바이스 하드웨어의 주변장치 사용 불가 - 결제기능 제공 불가 - 모바일 뱅킹 등 다른 결제수단 사용 필요 - 세밀한 UI 구성에 한계
모바일 앱	<ul style="list-style-type: none"> - 신용카드 등 편리한 결제기능 제공 가능 - 다양한 모바일 디바이스하드웨어 주변장치 제어기능 	<ul style="list-style-type: none"> - 안드로이드 SDK 등 개발 툴과 개발 방법 숙지필요 - 안드로이드 기반 지정된 모바일 단말에서만 작동가능 - 차방 언어 사용 - 비교적 긴 개발 주기

<표 1>에서 보인바와 같이 모바일앱 형태의 웹 개발은 특정 모바일디바이스 단말을 위한 개발 플랫폼을 완전히 이해하고 그 환경에 맞는 개발 도구와 언어를 이용해서 새로 앱을 작성해야 하고 기존의 이미 사용하고 있는 웹사이트나 포털 사이트를 그대로 이용할 수가 없으므로 그만큼 개발 기간이나 비용이 많이 소요되는 장점보다는 단점이 더 많은 방법이다. 하지만 모바일 디바이스가 장착하고 있는 카메라, 스피커, GPS 수신기 등 주변장치에 직접 접근하여 사용할 수 있는 장점이 있다. 반면에, 웹앱은 웹 개발자들에게는 기존의 웹사이트를 개발하면서 익숙한 웹 개발 언어나 툴들을 그대로 사용할 수 있어서 용이하게 콘텐츠를 만들 수 있을 뿐만 아니라 이렇게 작성된 웹 응용들은 웹브라우저를 통해 모바일디바이스의 기종에 상관없이 접근하여 사용할 수 있으므로 더욱 이용도를 높일 수 있고 기존의 웹사이트나 포털 사이트의 이용이 가능해 지므로 실용적인 측면에서 더욱 효율적이라 할 수 있다. 하지만 모바일디바이스가 가지고 있는 하드웨어 장치의 직접 제어나 사용이 제한되는 단점이 있고 이는 모바일뱅킹과 같은 지금 사용 중인 다른 방법으로 해결이 가능하다[8].

4. 결론

본 논문에서는 기존의 웹서버로부터 제공되는 기능들을 최대한 활용하여 스마트폰 환경에서도 기존의 시스템을 사용할 수 있도록 인터넷 보안과 스마트폰 어플리케이션의 장점을 최대한 살릴 수 있는 재활용성을 고려한 안드로이드 기반의 인력관리시스템을 구현하였다. 금번 개발된 인력관리시스템의 자료실, 이력관리, NEWS, 자유게시판, 보고서, 내정보관리 등

의 기존 기능을 큰 거부감 없이 스마트폰 환경에서 그대로 사용할 수 있었으며, 이로 인한 사내 업무 능력도 크게 향상되었다.

본 시스템은 iOS 는 물론 다양한 안드로이드 플랫폼 기반의 스마트폰 이나 태블릿 PC 단말에서 웹브라우저가 사용될 수 있는 다양한 환경에서 인력관리 시스템을 통한 일관된 서비스를 받을 수 있는 이러한 구축 방법은 최소한의 비용과 노력으로 기존의 시스템과 이질감이 없는 동일한 기능을 빠른 기간 내에 구축할 수 있다는 이점이 있다.

금후 지속적으로 스마트폰의 보급은 확대될 것이고, 이를 업무에 활용하기 위한 노력도 지속적으로 확산될 것이다. 여기에 발을 맞춰 스마트폰의 하드웨어 성능 역시 점차 향상될 것이다. 이러한 발전은 비즈니스에 있어 보다 많은 데이터 통신을 야기할 것이며 이를 처리하기 위한 새로운 기능들이 추가적으로 요구되어 질 것이며, 이러한 요구들을 수용하고 응용할 수 있는 스마트폰 환경에 특화된 시스템 아키텍처는 점차 복잡해지고 다양해질 것이다[9].

금번 연구의 포커스는 재활성에 있었다. 기존의 시스템을 최대한 활용함으로써 시스템 구축에 필요한 시간과 비용을 절약하는 효과는 거둘 수 있었으나, 이는 스마트폰이라는 독특한 환경의 특성을 완벽하게 살리지 못한 미완의 시스템이라고 생각되어지며, 금후 이러한 스마트폰 환경의 특성을 완벽하게 고려하며, 추가적으로 기존의 시스템과의 호환성도 고려한 설계 기법을 지속적으로 연구해야 할 것이다.

또한 디바이스의 도난 등으로 인한 스마트 환경 만의 특성을 고려한 보안 대책을 비롯하여 정보보안과 관련된 이슈들을 해결하기 연구도 병행되어야 할 것이다.

Distributed Systems Platforms and Open Distributed Processing (Middleware-2000, New York, USA, 2000.

- [9] 오선진 “안드로이드 기반 스마트 폰 응용을 위한 미들웨어 설계” [KISTI 연계] 한국인터넷방송통신학회 논문지 12(2), 111-117, 2012

참고문헌

- [1] 조용현 "안드로이드 스마트폰 기반 취업정보 알림 이 시스템 개발" 한국지능시스템학회 논문지 제 21 권 제 5 호, 2011.10, 588-594 (7 pages)
- [2] Android 2.1 / Éclair on Google Nexus One. Android Developers. Jan. 2010
- [3] Gabhart, K. , Gordon, J. , “Wireless Web Services with J2ME, “ WebServices journal, Volume 2, Issue 2, 2002.
- [4] Carpa L et al., “Middleware for Mobile Computing,” In Proceedings of the 8th Workshop on Hot Topics in Operating Systems, Germany, 2001.
- [5] 최승호, 송특섭 "안드로이드 스마트폰 사용자를 위한 어플리케이션 개발" 2010 년도 춘계학술발표 논문집, 2010.5
- [6] 김창열, 송봉근, 한동희, 박홍진 "안드로이드를 이용한 버스정보시스템" 상지대학교 정보통신연구소 연구논문집 제 7 권 1 호, 2011.1
- [7] Coulouris, G, Dollimore, J., Kindberg, T., "Distributed Systems Concepts and Design", Addison-Wesley, 2001.
- [8] Efstratiou, C., et al., "Architectural Requirements for the Effective Support of Adaptive Mobile Applications," in Proceedings of IFIP/ACM International Conference on