The Journal of Digital Policy & Management 2013 Aug; 11(8): 359-365

모바일 앱과 GPS를 이용한 특화된 근무관리시스템(WMS) 설계 및 구현에 대한 연구

구민정*, 윤경배**, 고창배***
코리아스마트연구소 연구개발팀*, 김포대학교 경영정보학과**, 경동대학교 경영학과***

Design and Implementation of the Specialized Business-Work Management System(WMS) Using Mobile App and GPS

MinJeong Koo*, KyungBae Yoon, ChangBae Ko*****
Dept. of R&D, Koreasmartlab Co., LTD.*,
Dept. of Management Information System, Kimpo College,**
Dept. of Business Administration, Kyungdong University***

요 약 기업의 비즈니스가 고객 중심의 현장으로 이동되고 근무의 장소가 특정한 시기와 장소가 아닌 언제, 어디서나 이루어지는 근무환경으로 바뀌면서 모바일 앱을 이용한 근무관리시스템 설계 및 구현에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 따라서 본 연구에서는 GPS를 이용한 모바일 앱 근무관리시스템을 사외의 장소(출장지, 연수기관, 외부회의 등)에서 스마트폰으로 GPS의 위치정보(WiFi, 3G, LTE, 4G 활용)를 입력 받아 바로 ERP시스템으로 전송한 후 회사의 정보가 DB에 삽입되는 방식으로 전자결재시스템과 연계하여 신속하게 결재가 이루어지도록 모바일 앱의 설계 및 구현을 하고자 한다. 또한, 설계 및 구현된 시스템을 기업에 실제 적용하여 이용한 사용자를 대상으로 설문을 통해 생산성 및 기대 효과를 측정하고자 한다.

주제어 : 모바일, 앱, 근무관리, GPS, 전사적자원관리, 근무관리시스템

Abstract Companies recently tend to move their business sites to a customer-centered location and the work place is changed from specific time and place to a working environment of anytime and anywhere the job can be done. Therefore, the design and implementation of business-work management system using mobile applications has been actively researched. In this study, the business-work management system, a mobile application using GPS, is immediately transmitted to ERP system and is stored into a company's formula DB, at such sites outside the company as business trip destinations, training institutions, and outside meetings, through smartphone-based GPS location information using WiFi, 3G, LTE, or 4G. In this way, it is aimed to design and develop the mobile application system to obtain rapid authorization in connection with electro
nic document approval system. Also, this study is to measure the system's productivity and expected effects through the users' survey results by actual application of the designed and developed system to companies.

Key Words : Mobile, App, The Internship The Disabled, GPS, ERP, Work Management System

Received 15 July 2013, Revised 12 August 2013
Accepted 20 August 2013
Corresponding Author: Min-Jeong Koo(Dept. of R&D, Koreasmartlab Co., LTD.)
Email: ok999@daum.net

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.otg/licenses/by-nc/3.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

오늘날 대부분의 기업이 근무관리시스템은 사내에서 Chip이 내장된 IC카드를 사원들이 소지하여 Sensor에 인식 시킴으로써 복귀 시점 및 장소에 대한 정보를 ERP시스템으로 전송하고 있으나, 출장지, 연수기관 등 사외의 장소에서는 해당 위치를 몇시에 다녀왔는지 등에 대해 오차가 발생된다. 또한, 보고의 방식은 별도의 웹시스템에 접속하거나, 서식으로 작성하여 전자결재 및 오프라인 결재를 올리고 있다.

특히, 본 연구에서 설계 및 개발하고자 하는 GPS를 이용한 특화된 모바일 앱 근무관리시스템(WMS)에서는 사외의 장소(출장지, 연수기관 등)에서 스마트폰으로 GPS의 위치정보를 무선인터넷(WIFI, 3G, LTE 활용)을 통해 전달하여 바로 ERP시스템으로 저장한 후 DB정보로 활용하는 방식이다. 따라서, 입력된 위치정보가 전자결재시스템과 연계되므로 신속하게 결재가 이루어진다. 또한, 외부에서 결재서류를 작성할 수 있도록 사외의 정보사항(회의록, 사진, 동영상, 녹취정보)를 App페이지로 구성하여 사외의 장소에서 유휴시간(이동 등)에 입력하도록 개발한다. 언제, 어디서나 회사의 업무를 볼 수 있으며, 사외의 문서정보 및 결재 정보를 열람한다. 또한, 개발기간에 구매하는 안드로이드폰(WIFI전용)과 아이폰(WIFI전용) 상에서 완성된 시스템의 App이 ERP와 원활하게 정상 동작되는지 테스트한다.

따라서, 각각의 현장 정보를 입력하는 동안 출장지의 보고서(비용에 대한 정보), 회의록, 사진, 동영상 등이 등록되어 전자결재는 물론 비용, 투입인력 등의 기간별 통계(차트, 누계정보)의 기초자료로 활용할 수 있다[1],[2].

2. 관련동향과 제작의도

2.1 모바일 앱 근무관리시스템 관련 동향

기업에 모바일 시스템을 구축할 때 회사 직원들만 쓸 수 있는 '사내 앱스토어'를 만드는 회사들이 늘고 있다. 앱스토어의 형태는 구글 플레이스토어나 애플 앱스토어 등과 비슷하지만 해당 회사 임직원만 보안인증을 거친 뒤 앱을 내려받을 수 있다. 업무용으로 구축한 만큼 앱스토어에 등록되는 앱은 메신저, 일정관리 등이 회사 업무와 관련된 것이 대부분이다[8].

또한 모바일 오피스에 근무관리와 업무처리에 관련된 Business 앱이 iTunes와 구글 플레이 등 오픈마켓에서 거래가 되고 있으나, 단순한 일정관리와 메모의 기능을 다루고 있으며 회사 서식의 필드들이 추가되어 처리가 되고 있지 않다. 그러므로 국내의 기업에 행정서식의 필드를 체계화하여 모바일로 효율적으로 관리하고 기업 활동에 도움을 주고자 본 앱을 연구하고자 한다.

[Fig. 1] Mobile Office Apps of iTunes

[그림 1] iTunes의 Mobile Office App은 iTunes에 등록된 Mobile Office App(Business Work)이며 나열된 앱들은 업무 일정관리와 메모위주의 기능으로 구성되었으며, 메지시를 전송하는 메뉴만 간단하게 연동되어 관련자에게 전송하는 구조를 가지고 있다.

[Fig. 2] Mobile Office Apps of Google Play Store

[그림 2]구글 플레이스토어의 Mobile Office APP은 구글 플레이 스토어에서 공급되고 있는 앱들로써 iTunes와 마찬가지로 Mobile Office App(Business Work)의 업무일지기록 및 근무시간관리, 야근기록 등의 스케줄 위주의 기능으로 구성되었으며, 검색된 일부 앱은 일자리 정보를 제공하는 앱으로 구성되어 있다[3],[4],[5].

모바일 앱 근무관리시스템은 스마트폰을 활용해 최적의 근무 환경을 제공하는 것으로 업무에 대한 새로운 사고와 근무 방법을 재정립함으로써 고객의 만족도와 직원들의 생산성 향상에 상당한 도움이 될 것으로 기대된다.

2.2 모바일 앱 근무관리시스템 제작의도

GPS를 이용한 모바일 WMS 개발에서는 사외의 장소(출장지, 연수기관, 외부회의 등)의 스마트폰으로 GPS의 위치정보(WiFi, 3G, LTE, 4G 활용)를 입력 받아 바로 ERP시스템으로 전송하여 회사의 정보가 DB에 삽입되는 방식으로 전자결재시스템과 연계하여 신속하게 결재가 이루어지도록 제작함으로서 근무환경을 개선하여 기업체의 업무 효율을 높이고자 한다. 손쉽게 어디서나 업무가 처리되므로 업무처리 시간이 단축된다.

[Fig. 3] Work Management System

[그림 3] 모바일 앱 근무관리시스템은 모바일 앱 근무관리시스템의 사용 기술 범위를 다음과 같이 나타낸다.

◎ 외부에서 결재서류를 작성할 수 있도록 사외의 정보사항(회의록, 사진, 동영상, 녹취정보)를 App페이지로 구성하여 사외의 장소에서 회의시간은 물론, 유휴시간(이동 등)에 입력이 가능하도록 하였다.

◎ 각각의 현장 정보를 입력하는 동안 출장지의 보고서(비용에 대한 정보), 회의록, 사진, 동영상 등이 등록되어 전자결재는 물론 각종 기간별 통계(차트, 누계정보)의 기초자료로 활용한다.

◎ 안드로이드폰용과 아이폰용으로 App을 완성한다[6],[7].

3. WMS 앱의 설계 및 구현

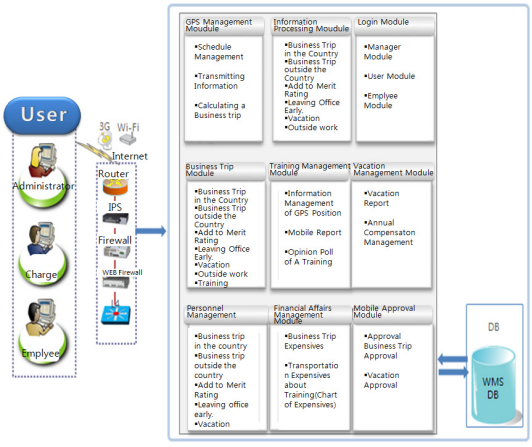
3.1 제작환경

본 연구를 통한 모바일 앱 근무관리시스템은 Android와 iOS 버전으로 제작하고자하며, 기업에서 근무하는 임직원들에게 배포하여 각각의 Android Phone과 iPhone에서 업무를 수행할 수 있도록 한다. 회의록 작성도 현장에서 작성 후 서버로 전송하고자하며, 각종 휴가원과 출장비 관련 비용도 서버로 바로 전송되도록 하여 출장 중 유휴시간 및 현지에서 업무를 마무리하도록 한다. 사용된 SQL Server는 Microsoft의 Server 2005 Express를 사용하고자하며, JDK와 .Net을 활용한다.

- Smartphone : Galaxy S, iPad
- App Platform : Android, iOS
- .NET Framwork2.0
- JDK6.0.22
- Microsoft SQL Server2005 Express
- Microsoft SQL Server Management Studio Express
- 3G, LTE, WiFi

3.2 시스템 모듈

시스템 구성은 파견업체 DB Server에 접속할 수 있도록 Testbed를 마련하고 스마트폰에서 원격지 DB Server(3G, LTE, WiFi 접속)에 정보등록 및 출근처리와 승인처리를 진행하도록 배치한다[3],[4].



[Fig. 4] Modules of WMS Sytem

1) GPS 관리 모듈

- 현장(출장, 연수, 회의) 방문 스케줄 관리
  - Map을 통해 스케줄 동선 표시 지원, 현장 방문 신청서 GPS좌표에 도착지의 좌표를 매칭
  - 사전 예약된 스케줄 조회, 당일 업무 동선 확인
- 방문 실적정보 전송
  - 방문 장소 예정지와 도착지에 대한 매핑 처리 후 실적 데이터 전송
  - 차기 동선 소요시간 계산 후 SMS로 전송(수신자 : 차기 방문 예정자)

2) 현장 정보 처리 모듈

- 현장의 회의, 출장, 연수 건에 대한 보고서 DB를 필드별로 입력
- 일당, 식대, 교통비, 숙박비 필드를 입력하고 월별, 년도별 통계자료를 조회 처리

3) 로그인 모듈

- 접근 권한이 허용된 사용자가 현장에서 DB를 추가하도록 로그인 및 조회

4) 전자결재관리모듈

- 결재권자의 접근 허용에 따라 전자서명 처리

5) 휴가관리 모듈

- 정기, 보건, 월차, 연차, 외출, 조퇴의 경우 일반데스크 탑에서 신청서를 작성해도 되나, WMS에 접속하여 해당 항목별 잔여일수를 확인 후 신청서 DB작성, 연차휴가의 경우 급여 관리의 재무DB와 연동

6) 출장관리 모듈(국내·국외)

- 사전 신청서상에 출장지 입력 후 GPS 관리 모듈을 호출하여 방문완료 결과를 매칭, 현장 정보 처리 모듈을 호출하여 회의록, 녹취, 사진 등의 정보를 입력 후 전자결재, 교통비, 일당, 숙박, 식대 등의 비용처리는 월별, 년도별 통계자료 조회 및 결재 가능

7) 연수관리 모듈(국내·국외)

- 사전 신청서상에 연수지 입력 후 GPS 관리 모듈을 호출하여 방문완료 결과를 매칭, 현장 정보 처리 모듈을 호출하여 교육내용, 녹취, 사진 등의 정보를 입력 후 전자결재, 차기 연수과정 개설을 위한 연수결과 여론조사

8) 인사관리 모듈

- 각종 외부 휴가관리모듈, 출장관리모듈, 연수관리 모듈에 대한 수행 실적 평점을 인사고과에 반영하기 위한 처리

9) 재무관리 모듈

- 연차휴가 잔여일수, 연차보상금 계상, 출장, 연수, 외부회의 등의 근무활동 중에 발생한 비용을 월별, 년도별로 누적하여 차트형태로 결재 및 열람 처리

3.3 모바일 현장 정보 처리

현장에서 업무를 처리하는 근무자는 모바일 업무를 처리하기 위해 회의록 작성화면을 접속하여 GPS 기능을 이용한 현재 위치정보와 함께 현장의 회의록을 작성하여 회의내용, 사진, 녹취정보와 함께 회사의 ERP 시스템으로 전송하면 회사의 해당정보를 회사에서 열람할 수 있다.

현재의 회의시간과 함께 현장의 정보가 기록되므로 따로 보고서를 작성하는 시간이 필요하지 않아 편리하다.

[Fig. 5] Management of Mobile Minutes

현장에서 사용된 출장비 및 회의비에 대한 비용은 비용 입력필드에 입력하여 월별, 연도별로 통계를 확인 할 수 있도록 메뉴를 배치하였으며, 차기년도의 예산을 반영할 때 사용된다.

[Fig. 6] Management of Minutes & Expenses

[그림 6]은 본 앱을 사용하여 외부에서 처리되는 출장, 회의, 휴가처리를 앱으로 결재 받고 비용에 대한 필드도 기록함으로써 외부근무 후 본사에서의 업무 시간을 절약할 수 있으며 일정에 대한 정확한 기록을 남길 수 있어서 편리하다.

4. WMS 앱의 평가

본 연구에서 설계 및 구현된 WMS 앱을 기업체 5곳에 80명의 근무자에게 아래와 같이 WMS 생산성 및 기대효과에 대하여 설문조사를 실시하였다. 따라서 휴가, 외부회의, 출장 등에 대한 기록 등의 업무를 처리한 결과 제공된 처리속도와 정보제공 효율에 대해 무응답자 6명을 제외한 전체의 18.9%가 매우만족, 56.8%가 만족, 16.2%가 보통, 5.4%가 보완이 필요하다고 답변하여, 응답자의 91.9%가 보통이상의 근무개선 효과가 있다고 응답하였다[6],[7],[9].

〈Table 1〉 WMS Information processing speed and efficiency assessment

Satisfaction	Participants	Rate
Highly Satisfied	14	18.9%
Somewhat Satisfied	42	56.8%
Just OK	12	16.2%
Somewhat Dissatisfied	4	5.4%
Very Dissatisfied	2	2.7%

WMS 앱의 UI 만족도는 기업의 업무처리가 스마트폰으로 관리되어 모바일오피스가 생활화 되면 편리하지만, 화면이 컸으면 한다는 태블릿 PC의 요구사항이 늘어 기업의 사업비가 추가적으로 발생할 가능성이 발생하였다. 또한 업무의 결재 범위를 더욱 다양하게 기안지 및 제안서 등으로 확장하여 개발해 달라는 의견으로 메뉴가 다소 부족하다는 의견이 18.9%로 제시되었다. 그러나 81.0%의 사용자는 UI 만족도에 대해 보통이상라고 응답하였다. 기타의견으로는 상호 칭찬을 해주거나 개인의 대소사를 교류하는 기능을 카톡 처럼 추가해 달라는 의견도 있었다. 설문대상자 중 보통 및 보완이 필요하다는 의견은 상세히 보통의 경우는 사용만하다의 의견이었으며, 보완 부분은 정상 상용프로그램을 작성하여 달라는 의견으로 일반인이 사용하는 정식 버전으로 제공하여 메뉴를 다양화해서 제공해 달라는 의견이었다.

〈Table 2〉 Level of Satisfaction of WMS UI

Satisfaction	Participants	Rate
Highly Satisfied	8	10.8%
Somewhat Satisfied	28	37.8%
Just OK	24	32.4%
Somewhat Dissatisfied	8	10.8%
Very Dissatisfied	6	8.1%

5. 결론

2012년 KT경제경영연구소에 따르면 국내 모바일오피스시장은 약 4조 5천억원이며, 2013년에는 5조원을 넘을 것으로 전망하고 있다[10]. 따라서 본 App을 상용화한다면 기업 수익을 창출하는 데 일조하리라 본다. 국외에서는 안드로이드 마켓 및 iTunes에 ERP시스템이 스마트폰 전자결재App으로 상용화 되어 있으나, 단순한 일정관리 및 메모기록에 그치고 있다. 우리나라의 기업에 특화하여 활용하기 위해 GPS를 활용한 현장 정보입력을 추가하여 출장, 연수, 휴가처리 등에 활용하도록 본 앱을 제작하였고, 전자결재시스템과 연계하여 신속하게 결재가 이루어지도록 제작함으로서 기업체의 업무 효율을 높이고자 하였다. 본 연구는 또한, 맞춤형 제작App 주문을 받아 DB정보를 프로그램화하여 상용화할 수 있다.

참 고 문 헌

[1] Young-H.un Chang and Dea-Woo Park, A Stud. on Smartphone APP Authoring Solution Design for Enhancing De.eloper Producti.it. ICHIT 2011, CCIS 206, PP.160-166, 2011.

[2] Min-Jeong Koo, Koung-Don Han, Dong-Ho, A Study on the Management of "the Internship of the Disabled" Using Mobile App, Vol.11, No.2, Nov, 2012.

[3] Min-Jeong Koo, A Learning Study of the Product Control System Using Smartphones, Journal of KSCI Vol.16, No.12, pp.197-204, 201.1

[4] Kyu-Jin Lee, Min-Jeong Koo, Woo-Chul Han, Young-Hyun Chang, "Implementation of A Game Based on Android Smart Phone," Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference, Vol.19, No.1, pp.135-138, Jun. 2011.

[5] Eun-Jee Lee, Min-Jeong Koo, Woo-Chul Han, Young-Hyun Chang, "An Implementation of An Illustrated Wildflower Book Based on Android Smart Phone" Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference, Vol.19, No.1, pp.393-396, Jun. 2011.

[6] Eun-Jung Kim, Min-Jeong Koo, Woo-Chul Han, Young-Hyun Chang, "An Implementation of Obesity Level Management Based on Android Smart Phone" Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference, Vol.19, No.1, pp.389-392, Jun. 2011.

[7] Eun-Young Bang, Min-Jeong Koo, Woo-Chul Han, Young-Hyun Chang, "Implementation of A CRM Based on Android Smart Phone," Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference, Vol.19, No.1, pp.385-388, Jun. 2011.

[8] http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=2012110674481&intype=1, Aug, 2013

[9] http://www.apple.com/itunes/, Aug, 2013

[10] http://www.digieco.co.kr/, Aug, 2013

구 민 정

- 2006년 2월 : 충북대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2012년 2월 ~ 현재 : (주)코리아스마트연구소 R&D팀장(기술이사겸직)
- 2010년 2월 ~ 2012년 2월 : (사)한국컴퓨터정보학회 재무이사
- 현 : (사)한국융합학회 연구이사
- 관심분야 : 모바일 앱, 모바일 웹 개발, 데이터통신
- E-Mail : ok999@daum.net

윤 경 배

- 1986년 2월 : 인하대학교 수학과 (학사)
- 1994년 8월 : 인하대학교 정보공학 석사
- 1998년 8월 : 서강대학교 정보기술경제학 석사
- 2003년 2월 : 인하대학교 컴퓨터공학 박사
- 1986년 1월 ~ 1987년 4월 : 대우자동차(주) MIS
- 1988년 5월 ~ 1991년 12월 : LG-EDS(주)기술연구소
- 1992년 1월 ~ 1998년 2월 : 동부정보기술(주) 연구소
- 1998년 3월 ~ 현재 : 김포대학교 경영정보학과 교수
- 관심분야 : 웹공학, 데이터마이닝, CRM,전사적자원관리(ERP), 모바일앱
- E-mail : kbyoon@kimpo.ac.kr

고 창 배

- 1994년 2월 : 한국외국어대학교 경영정보대학원 경영정보학과 (석사)
- 2004년 2월 : 경기대학교 대학원 전자계산학과(박사)
- 1994년 4월 ~2001년 2월 : 한국능률협회 정보화사업본부 책임연구원
- 2001년 3월~현재 : 경동대학교 경영학과 교수
- 관심분야 : 전자상거래, ERP, MIS 등
- E-Mail : kcb2013@k1.ac.kr