

## 택배 서비스를 위한 모바일 오피스 시스템 설계 및 구현

김 의 창\*

### <목 차>

I. 서론	4.2 개발절차
1.1 연구목적 및 방법	4.3 데이터베이스 스키마
II. 무선 인터넷	V. 구현결과
2.1 무선인터넷의 실태	5.1 자료입력 페이지
2.2 무선인터넷의 문제점	5.2 PDA를 통한 검색화면
III. 모바일 오피스 설계	5.3 검색결과 화면
3.1 모바일 오피스 구성	5.4 세부고객 정보
3.2 시스템 분석	VI. 결론
IV. 모바일 오피스 구축	참고문헌
4.1 시스템 전체환경	<Abstract>

## I. 서 론

최근까지 각 기업들은 전사적 자원관리(ERP : Enterprise Resource Planning) 시스템을 비롯하여 CRM(Customer Relationship Management), SCM(Supply Chain Management) 등 다양한 기업정보시스템을 인트라넷 혹은 인터넷을 통해 데스크탑 상에서 사용하여 왔다. 데스크탑 환경은 일정한 장소에서 수행하는 업무에 적합하지만, 이동이 잦고 활동 영역이 넓은 업무를 수행하는 데는 매우 불편하다. 그리고, 인터넷 기반의 시스템은 인트라넷 시스템에 비해 기업 사무실 외부에서도 업무를 수행할 수 있다는 장점이 있으나, 장소를 이동하는 중에 업무를 수행하기는 불가능하다.

기업에서는 언제 어디서나 거리 혹은 장소의 제약 없이 실시간 업무를 수행할 수 있는 업무 환경을 요구하고 있다. 최근 PDA(Personal Digital Assistant)와 같은 모바일 기기의 도입이 본격화되고 CDMA(Code Division Multiple Access) 등의 무선통신기술이 급속히 발달하면서 모바일 비즈니스에 대한 기업의 실질적 요구가 크게 증가하고 있다[16, 17].

\* 동국대학교 정보산업학과(kimyc@dongguk.ac.kr)

M-Commerce는 무선 통신을 사용하여 이루어지는 상거래로, 현재까지는 주식, 뉴스 등 간단한 정보 서비스에 머물고 있지만 머지 않아 부가가치 콘텐츠를 포함한 정보의 60% 이상 무선통신 서비스가 담당하게 될 것이다[10].

M-Commerce는 현재 미국, 일본, 유럽, 국내에서 활발히 진행되고 있다. 일본의 NTT DoCoMo 사의 i-Mode는 1999년에 서비스를 시작하여 2년 만에 3,000만 명에 이르는 폭발적인 증가 추세를 보이고 있다. i-Mode의 서비스는 e-mail을 포함한 인터넷 서비스, 티켓 예매, 예금자동이체를 포함한 은행거래, 쇼핑을 통한 상품거래와 같은 트랜잭션 서비스를 제공하고 있다[13]. 또한, 노키아(Nokia)의 WAP 솔로 포탈은 1999년에 WAP 은행서비스로 시작되었으며, 현재는 인터넷과 케이블 TV를 통한 다른 온라인 은행채널을 지원하고 있다[14]. 국내에서는 SK텔레콤의 네이트, KTF의 매직엔, LG텔레콤의 이지아이 등의 서비스가 제공되고 있다.

모바일 오피스란 무선통신망이 연결된 상태에서 업무가 수행되는 온라인(On-line) 시스템을 의미한다. 그러나 현실적으로 통신 상태가 불안정한 모바일 환경 하에서 온라인 상에서 장시간의 업무를 정상적으로 수행하는 데에는 많은 무리가 따른다. 데이터 통신 속도가 상대적으로 느리고, 업무 수행 도중 통신 접속이 중단되는 경우가 빈번히 발생할 수 있기 때문이다. 또한, 업무가 정상적으로 수행되었다 하더라도 이동통신망을 이용하는 경우 업무수행에 부과된 통신비도 기업에 큰 부담이 된다[15].

모바일 업무 수행자는 모바일 기기에 탑재된 애플리케이션과 DBMS를 이용하여 오프라인(Off-line)으로 업무를 수행하고, 필요한 경우에는 온라인으로 기업 내 데이터베이스와의 양방향 통신을 수행함으로써, 기업 내 데이터베이스와 모바일 기기 상의 데이터베이스가 동일한 데이터를 가질 수 있도록 처리할 수 있다. 이러한 방식으로 오프라인 및 온라인 업무 수행이 모두 가능하며, 업무 수행속도가 빨라질 수 있다. 모바일 오피스는 영업 및 외근 직원이 많은 경우 외부에서 활동했던 작업을 회사로 복귀하여 회사 서버 및 장부에 그대로 옮겨 적은 일은 귀찮은 일 뿐만 아니라 업무 효율을 떨어뜨리고, 많은 오류가 발생할 수 있다. 현장에서 근무하는 직원이 발생하는 데이터를 즉시 기록하고, 또는 현장에서 실시간으로 조회 가능하다는 정확한 실시간 재고를 파악할 수 있고 업무적 효율을 높일 수 있다.

## 1.1 연구목적 및 방법

유선인터넷은 물론 무선인터넷의 사용도 세계적으로 주목받고 있다. 이러한 무선인터넷은 개인사용자를 위한 콘텐츠를 제공하는 데에도 이용할 수 있지만 모바일 오피스라는 개념으로서 기업에서도 응용할 수 있다. 모바일 오피스란 회사 밖에서 이동 중에 회사의 업무를 수행할 수 있도록 도와주는 시스템을 말한다. 따라서 무선인터넷을 통해 이동 중에 회사 서버에 접속하게 되며 간단한 업무결제를 처리할 수 있다. 또한 WAP2.0의 발전으로 인한 XHTML의 가능성은 유무선 통합과 각각의 통신 프로토콜 환경들에서의 콘텐츠 공유가 가능하게 되었다 [6, 11]. 본 논문에서는 XHTML을 이용하여 택배 서비스에 대한 정보와 배달 확인 절차를 현장에서 수행할 수 있는 운송확인 시스템을 구축하려 한다[1, 2, 8, 9].

각 인터넷 사이트를 통해 각각의 무선인터넷 환경조사를 통해 XHTML의 사용가능성 여부의 확인과, 무선인터넷 단말기들 중 PDA의 사용효과를 예상하며, PDA를 이용한 모바일 오피

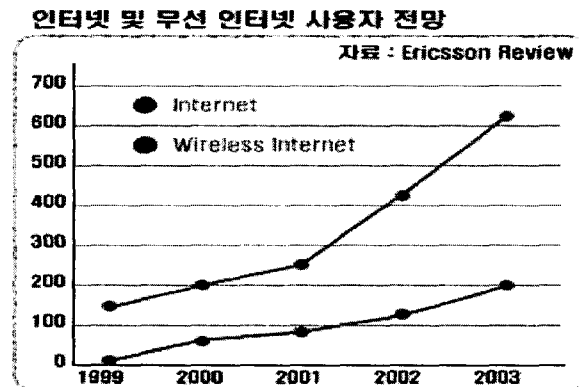
스를 PDA화면에 맞게 설계하였다. 모바일 오피스 구축을 위한 환경은 WINDOWS 2000-SERVER, 7.0, IIS-WEBSEVER 5.0, ASP, XHTML을 이용했다[3, 4, 5]. 배달부가 이동하는 상황 하에서 PDA를 이용하여 택배 정보를 탐색하고, 저장하며, 사용할 수 있는 모바일 오피스 시스템을 구축한 결과를 확인함으로써 XHTML의 가능성을 확인하고, 모바일 오피스의 다양한 사용 가능성을 제시하고자 한다.

## II. 무선 인터넷

### 2.1 무선인터넷의 실태

무선인터넷에서는 이동전화, 무선통신기, PDA 등과 같은 무선 단말기들이 물리적 통신라인을 통해 연결되어 있지 않고, 개인이 휴대하기에 충분히 소형이기 때문에, 사용자들에게 이동성을 제공한다. 최근까지, 무선기기들은 주로 개인간의 음성이나 간단한 문장을 주고받는데 사용되었으나 편리함과 대중화로 인하여 무선기기들을 통해 인터넷을 사용하려는 요구가 부각되고 있다.

PDA라는 개인 정보단말기는 아직 낯설지만 업무 및 생활의 일부분으로 자리를 잡아가고 있고, 수년 내에 생활 도구의 하나로 발전할 것으로 예상된다. PDA로 데스크탑 컴퓨터가 할 수 있는 다양한 영역의 일을 할 수 있다. 첫째, 개인일정관리, 주소록, 메모장 같은 프로그램을 기본적으로 제공한다. 둘째, 통신 핸드폰과 연결하여 언제 어디서나 메일 등을 확인할 수 있으며 웹 서핑까지 즐길 수 있다. 셋째, 간단한 모바일 게임을 할 수 있으며, 영한사전, 한영사전 등 여러 가지 어학용 프로그램들이 많이 개발되어 PDA를 어학용기기로 사용할 수 있다. 마지막으로, 카메라를 달아 사진 및 동영상 등을 촬영할 수 있으며, PDA로 PC의 MP3 파일이나 동영상 파일을 재생하여 멀티미디어 콘텐츠를 이용할 수 있다.



<그림 1> 인터넷 및 무선인터넷 사용자 전망

<그림 1>의 그래프에서 나타난 바와 같이 무선인터넷이 가능한 단말기의 보급이 증가함에 따

라서 무선인터넷의 사용자도 증가하고 있는 추세이다. 초고속 인터넷의 국내 성공으로 인해 인터넷사용자가 증가하였으며 무선인터넷의 편리함이 대두되고 있는 현재, 무선인터넷의 사용은 급격히 늘어나고 있으며 앞으로 2003년까지도 급격한 사용자 증가추세를 보일 것으로 예상된다. 일본에서는 유선을 이용한 인터넷 접속자의 수를 무선인터넷 접속자의 수가 초과하였다[18].

## 2.2 무선인터넷의 문제점

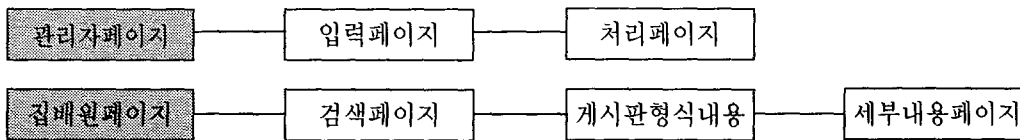
모바일 오피스는 모바일 기기의 작은 액정과 불편한 입력방식에 많은 문제점이 있다. 한 화면에 보여지는 정보의 양이 매우 적을 뿐만 아니라, 펜-터치 혹은 필기인식 등의 입력 방식들이 일반 사용자가 사용하기에 불편하다. 그러나, 기존에 모든 출력을 화면을 통해 보여주던 방식에서 벗어나, 정보의 출력을 화면출력과 음성출력 두 가지로 분산시킴으로써 모바일 기기의 작은 액정에 꼭 필요한 최소한의 정보만을 보여줄 수 있도록 한다. 이러한 음성 인터페이스 기술이 사용자의 다양한 요구조건을 모두 충족시켜줄 수는 없겠지만, 모바일 기기의 효용성을 증대시킬 수 있다는 점에서 큰 의미가 있다.

기술적인 특성상 무선통신은 유선통신에 비해 보안에 매우 취약한 구조를 지니고 있다. 이러한 이유로 여러 표준화 기구에서 무선보안과 관련한 기술 권고안 및 표준들을 속속 발표되고 있다. 무선인터넷에서의 보안 시스템은 유선인터넷의 보안 구조와 비슷하다. 그러나, 무선인터넷 자체의 전송속도와 이동형 기기의 다양성 등이 유선인터넷 시스템에 비해 많은 문제점을 가지고 있기 때문에 정확하고 최적화된 보안 시스템이 필요하다[7, 12].

# Ⅲ. 모바일 오피스 설계

## 3.1 모바일 오피스 구성

모바일 오피스 시스템의 구성은 <그림 2>와 같이 관리자 페이지와 집배원 페이지 부분으로 나뉘어진다. <그림 3>에서 관리자 페이지는 관리자만 볼 수 있으며 송화인(보내는 사람)과 수화인(받는 사람)의 입력정보와 수량, 운임 그리고 운송완료여부 등을 파악할 수 있다. 집배원 페이지는 집배원이 PDA를 이용해서 배달장소를 확인하기 위하여 검색하는 페이지로 운송번호, 고객명, 그리고 지역이름 등으로 검색할 수 있다. 또한 집배원이 검색한 조건에 맞는 내용을 PDA 화면에 게시판 식으로 목록을 나열하여 보여줄 수 있다.



<그림 2> 페이지 구성도

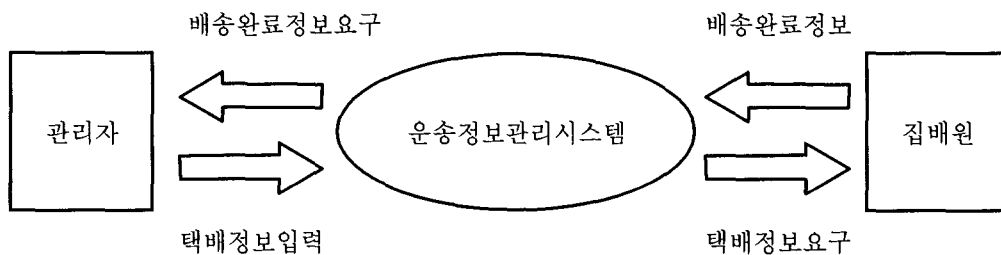
<b>관리자 페이지</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운송장번호</li> <li>• 송화인 정보입력 및 비교</li> <li>• 수화인 정보입력 및 비교</li> <li>• 품명, 수량, 운임, 운임구분, 중량</li> <li>• 운송완료여부검색</li> </ul>
<p>Administrator Page(admin.htm) : 송화인이 배달을 의뢰하면 송화인, 수화인, 물품, 운임 등의 내용을 각각의 폼에 적어주고 전송버튼을 누름으로서 데이터베이스에 저장됨</p>
<b>집배원 페이지</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운송번호로 검색</li> <li>• 고객명으로 검색</li> <li>• 지역이름으로 검색</li> </ul>
<p>Search Page(search.asp) : 집배원이 PDA를 이용해서 배달장소를 확인하려고 검색하는 페이지.</p>
<b>리스트 페이지</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 게시판형식의 결과목록 나열</li> </ul>
<p>List Page(list.asp) : 집배원이 검색한 조건에 맞는 내용을 게시판 식으로 목록을 나열하여 보여줌.</p>
<b>결과 페이지</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집하일</li> <li>• 송화인 정보</li> <li>• 수화인 정보</li> <li>• 물품정보</li> </ul>
<p>Result Page(result.asp) : 집배원이 배달임무를 완수하고 확인버튼을 누르면 데이터베이스에 배송완료라는 기록이 생긴다.</p>

<그림 3> 메뉴별 페이지 구성도

### 3.2 시스템 분석

#### 3.2.1 레벨 0-수준 자료흐름도

<그림 4>는 본 논문에서 구축하고자하는 모바일 택배 시스템의 데이터의 흐름을 나타내는 자료 흐름도(DFD : Data Flow Diagram)로서 관리자의 입력이 회사의 데이터베이스 안에 기록이 되었다가 집배원이 필요로 할 때 PDA를 이용하여 무선인터넷을 통해 회사 서버에 접속하여 배송에 관한 정보를 검색하고 배송을 완료하였을 경우 배송완료에 관한 정보를 그 자리에서 회사에 통보하면, 회사 서버의 데이터베이스 안에서 자동으로 배송완료 정보를 기존의 정보에서 수정하여 저장함으로써 일의 능률을 향상시킬 수 있다.



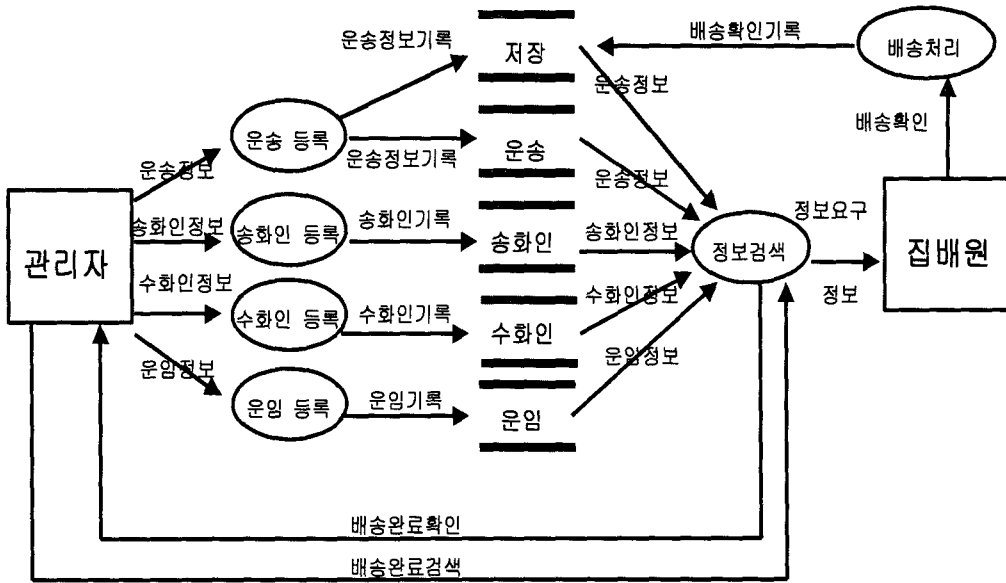
<그림 4> 전체시스템 배경도

#### 3.2.2 레벨 1-수준 자료흐름도

레벨 1-수준 자료흐름도는 레벨 0-수준 자료흐름도를 구체화한 것을 나타냈다. 모바일 오피스에 있어서 아주 중요한 부분은 즉시 접속성(Instant Connectivity)이다. 필요한 정보를 빠르게 어디에서든지 검색하여 업무의 효율을 높이는 데에 그 목적이 있다. 따라서 자료의 흐름이 정확해야 하며 이에 문제점이 발생해서는 안 된다.

<그림 5>는 그러한 목적에 맞게 택배운송시스템에서 데이터의 흐름을 나타낸 것으로서 1단계로 회사에 있는 관리자가 택배 주문이 오게 되면 그에 맞는 데이터들을 데이터베이스에 등록을 하게 되고, 2단계로 집배원은 운송할 차량을 타고 다니면서 종이에 적혀진 배송에 관한 정보를 한 장 한 장 뒤져가며 찾는 것이 아니라 PDA라는 무선인터넷이 가능한 단말기로서 회사의 데이터베이스로 접근을 하여 필요한 정보만을 손쉽게 검색을 하여 추려내는 과정을 거치게 된다.

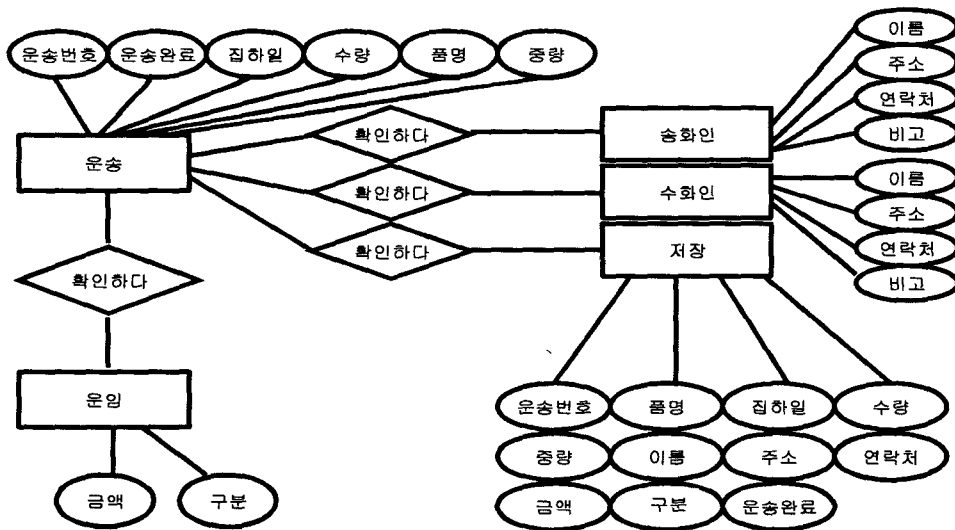
마지막 3단계로 집배원이 적합한 고객에게 물품을 전달하고 나면 고객이 보는 앞에서 배송 확인에 대한 정보를 다시 회사의 데이터베이스에 보냄으로서 배송이 완료되었음을 데이터베이스에 기록하게 된다. 그 내용은 무선인터넷 단말기 또는 유선인터넷 PC 등으로 언제든지 확인할 수가 있다.



<그림 5> 택배업무 정보 흐름도(DFD)

### 3.2.3 개체 관계도형

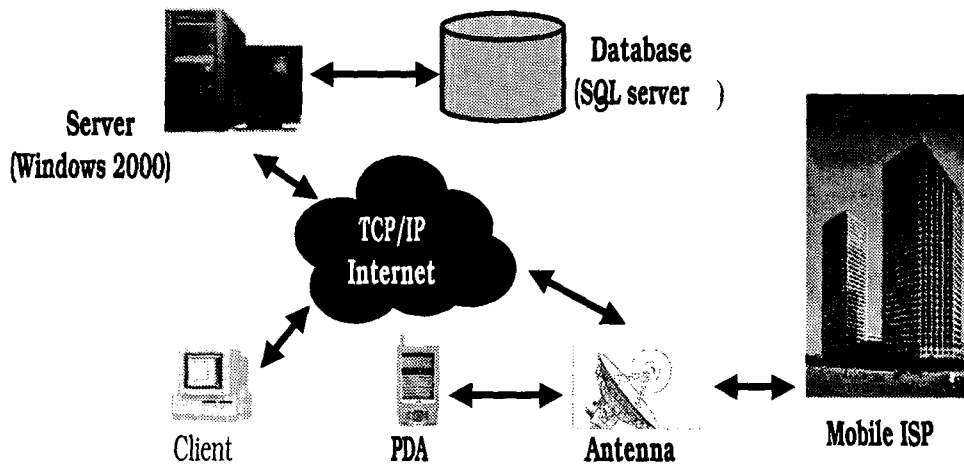
<그림 6>의 실체관계도(ERD : Entity Relationship Diagram)을 이용하여 모바일 오피스의 데이터베이스를 구성하는 테이블들의 기능과 관계를 표현하여 데이터베이스를 설계하였다.



<그림 6> 실체관계도

## IV. 모바일 오피스 구축

제 3장에서는 모바일 오피스 시스템을 개발하기 위한 시스템 전체 환경 및 개발 절차 구축 과정 등을 기술했으며, 마지막으로 데이터베이스를 구축하였다.



<그림 7> 시스템 전체 환경 구성도

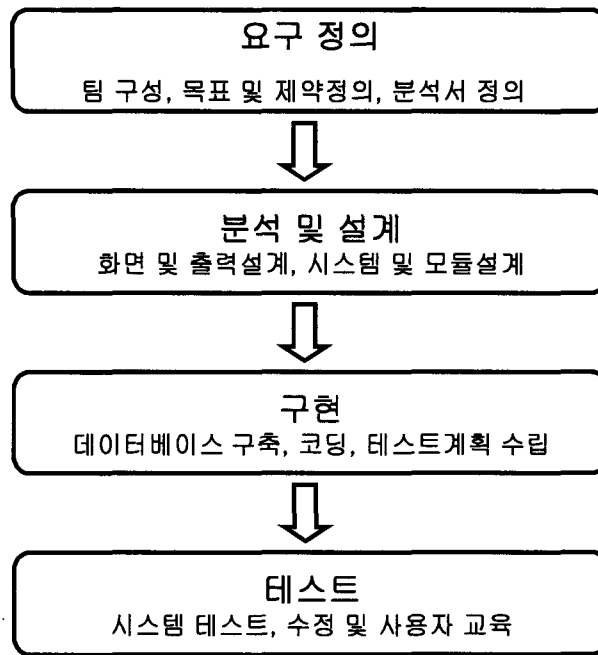
### 4.1 시스템 전체환경

각각의 통신사의 환경에 맞게 구축을 할 수도 있지만 모델링 구축에 있어서 ME(Mobile Explorer)에 적합한 환경인 TCP/IP를 통한 Server/Client 시스템으로 구축하였다. <그림 7>은 본 논문에서 구현한 모바일 오피스의 환경이다. Server/Client 시스템으로 이루어져 있으며 Client에 무선인터넷 단말기가 추가된다는 것이 특징이다. 무선인터넷을 하기 위해서는 무선인터넷 제공업자가 필요하게 된다. 본 논문의 경우 ME환경을 이용한 시스템 구현이므로 <그림 7>과 같은 구성을 이루었지만 WAP 환경을 이용한 구현의 경우 구성도가 틀릴 수 있다.

### 4.2 개발절차

시스템 개발 절차에 관한 세부적인 사항은 <그림 8>과와 같다. 모바일 오피스 시스템을 개발하기 위하여 먼저 사용자의 요구를 정의했으며, 사용자들이 편리하게 이용할 수 있는 기능 설정과 제약조건에 따른 분석서를 작성했다.





<그림 8> 개발절차 계획도

분석 단계에서는 이용자의 요구사항 및 오프라인 상 업무방법을 분석했는데, 분석을 통해 온라인을 통해 업무를 처리할 수 있는 효율적인 방안을 제시했고, 분석 자료를 통해 수정을 하였으며, 화면 및 시스템 모듈 설계를 했다. 설계에는 기본 설계와 상세 설계로 나누어 수행했는데 기본 설계에서는 모바일 오피스를 통해 처리 할 수 있는 범위를 결정했고, 모바일 오피스를 구축하기 위한 화면을 디자인했다. 그리고, 상세 설계에서는 XHTML을 이용한 화면 구성을 유·무선인터넷 환경에서 테스트하고, PDA의 화면에 적합한 크기로 사용화면을 설계했다.

구현 단계에서는 데이터베이스를 구축한 뒤 실제적인 코딩 작업을 실시했다. 코딩은 XHTML과 ASP를 이용하여 수행했다. 코딩완료 후에는 테스트에 들어가게 되는데, 테스트는 PDA의 작은 화면의 제약을 극복하고 활용도를 높이기 위한 테스트와 PDA를 통한 테스트 결과 불편한 인터페이스 요소를 재구성하는 방안에 집중했다.

### 4.3 데이터베이스 스키마

#### 4.3.1 운송정보 테이블

<표 1>의 운송정보 테이블은 운송정보에 관한 대부분의 정보를 기록하는 테이블로서 배송품의 고유번호를 기본키(primary key)로 설정했으며, 관리자가 데이터를 입력할 수 있으며, 집배원이 배송을 완료한 후에는 이곳의 모든 내용과 ‘수화인 정보테이블’, ‘송화인 정보 테이블’,

‘운임테이블’의 레코드 값을 삭제함으로써 다음 번 검색 시 이미 수행한 불필요한 내용이 화면에 다시 나오는 것을 방지하게 했다.

<표 1> 운송정보테이블

필드명	데이터 타입	사이즈	기본값	제약조건	비고
un_num	int	4	not null	primary key	배송품의 고유번호
un_date	varchar	50	not null		배송품이 집결한 날짜
un_quant	int	4	not null		수화인에게 배송 할 물품의 수량
un_weight	char	5	not null	(대, 중, 소)	대략적인 무게
un_product	char	20	not null		배송품의 내용을 기록

#### 4.3.2 수화인 정보테이블

<표 2>의 수화인 정보테이블은 수화인의 정보가 기록된다. 이름, 연락처, 주소, 전달사항 등이 기록되는데 이 정보를 이용하여 집배원이 수화인을 찾아가고 정확히 배송을 실시한다. 회원관리를 할 필요는 없기 때문에 기본키를 설정하지 않았으며, 대신에 un\_num을 통해 다른 테이블의 내용을 참고하거나 품명이나 운임 정보를 열람할 수 있도록 했다.

<표 2> 수화인 정보테이블

필드명	데이터 타입	사이즈	기본값	제약조건	비고
un_num	int	4	not null		배송품의 고유번호
su_name	char	10	not null		받는 사람 이름
su_tel	char	15	not null		받는 사람 연락처
su_addr	char	30	not null		받는 사람 주소
su_mess	text	16	null		받는 사람이 남긴 메시지 내용

#### 4.3.3 송화인 정보테이블

<표 3>의 송화인 정보테이블은 송화인의 정보가 기록되는 테이블로 이름, 연락처, 주소, 전

달사항 등이 기록되는데 이 정보를 이용하여 집배원이 수화인에게 정확히 배송을 실시한다. 회원관리를 할 필요가 없기 때문에 기본 키는 정의되지 않으며 대신에 un\_num을 통해 다른 테이블의 내용을 참고하거나 품명이나 운임 정보를 열람할 수 있도록 했다.

<표 3> 보내는 사람 정보테이블

필드명	데이터 타입	사이즈	기본값	제약조건	비고
un_num	int	4	not null		배송품의 고유번호
su_name	char	10	not null		보내는 사람 이름
su_tel	char	15	not null		보내는 사람 연락처
su_addr	char	30	not null		보내는 사람 주소
su_mess	text	16	null		보내는 사람이 남긴 메시지 내용

#### 4.3.4 운임테이블

<표 4>의 운임테이블은 품목에 따른 운임을 기록하는 테이블로서 선불, 착불, 카드결제 등의 구분내용이 들어가며 요금도 기록된다. 송화인 테이블과 수화인 테이블과 마찬가지로 un\_num으로서 보내는 사람과 받는 사람 품목에 관한 정보에 맞게 운임정보를 불러오게 했다.

<표 4> 운임테이블

필드명	데이터 타입	사이즈	기본값	제약조건	비고
un_num	int	4	not null		배송품의 고유번호
un_won	int	4	not null		운임료
un_gubun	char	10	not null	(선불, 착불, 카드)	운임구분

#### 4.3.5 저장테이블

<표 5>의 저장 테이블은 모든 물품발송에 관련된 자료를 누적시켜서 저장하는 테이블이다. 운송을 완료한 후에도 운송완료여부를 확인하거나 실시간으로 확인할 때 이용된다. 현재는 관리자만 이용할 수 있도록 하였는데 차후에 송·수화인이 실시간으로 물품의 이동경로를 확인하는 데에도 쓰일 수 있도록 했다.

<표 5> 저장테이블

필드명	데이터 타입	사이즈	기본값	제약조건	비고
un_num	int	4	not null		배송품의 고유번호
un_date	char	15	not null		집하일
un_quant	int	4	not null		수량
un_weight	char	5	not null	(대,중,소)	중량
un_product	char	20	not null		제품명
un_ok	char	4	not null	(O,X)	운송완료여부
un_okdate	char	30	null		운송완료 날짜
song_name	char	10	not null		보내는 사람 이름
song_tel	char	15	not null		보내는 사람 연락처
su_name	char	10	not null		받는 사람 이름
su_tel	char	15	not null		받는 사람 연락처
su_addr	char	30	not null		받는 사람 주소
un_won	int	4	not null		운임료
un_gubun	char	10	not null	(선불, 착불, 카드)	운임 구분

## V. 구현결과

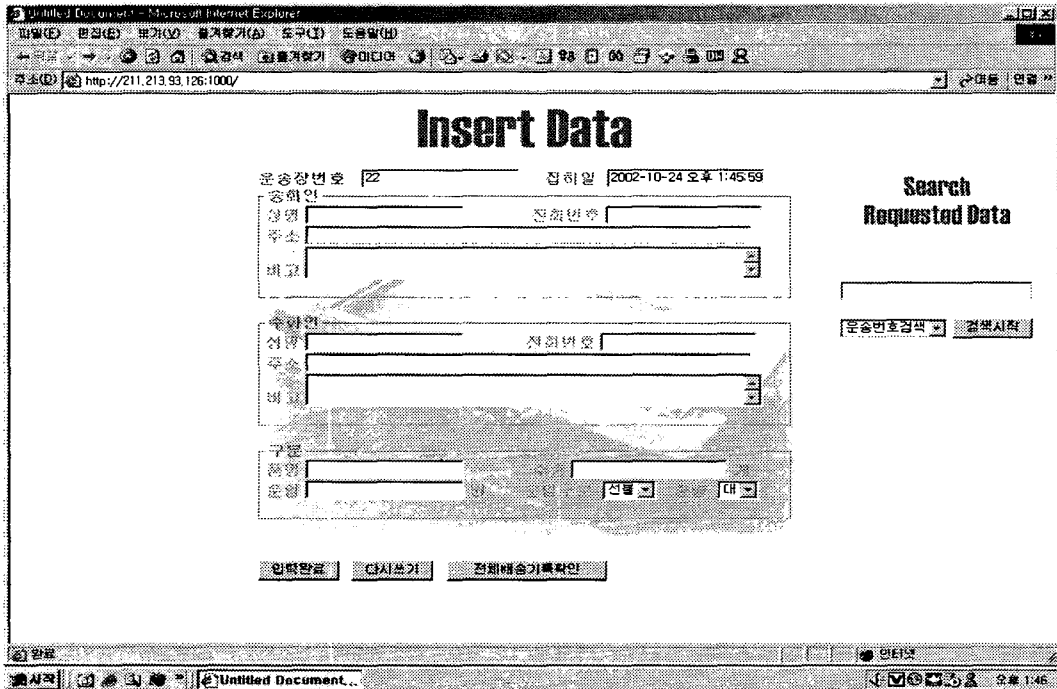
본 논문에서는 모바일 오피스의 예로서 택배시스템의 배송을 위한 시스템을 구현하였다. 기존의 택배시스템에서는 집배원이 종이에 나열된 고객들의 이름과 주소가 나열된 리스트 종이를 소지하고 다니면서 물품을 전달하면 고객의 서명과 함께 회사에 배송을 완료했다는 결과를 회사에 다시 제출함으로써 배송의 임무를 마칠 수 있었다. 그러나, 모바일 오피스를 도입하면 실시간으로 배송을 완료한 순간 회사의 서버에 그 정보를 보내어 그 자리에서 임무를 완료할 수가 있다.

### 5.1 자료입력 페이지

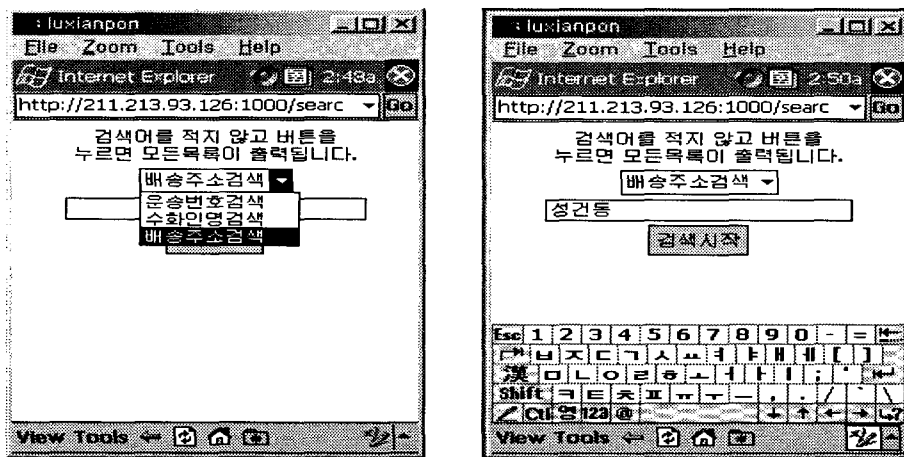
<그림 9>는 관리자가 웹을 통해서 발송할 물품의 정보와 고객의 정보를 기입하는 단계이다. 전체 택배시스템을 통합한다면 좀더 복잡한 구조를 보이겠지만 이 논문에서는 발송단계의 부분만을 제작하였기 때문에 다소 간단한 구조를 보인다. <그림 9>의 폼에 들어갈 내용들은 데이터베이스에 비고를 제외한 부분들이 'not null' 값으로 입력이 되므로 빠짐없이 기록이 되어야한다. 운송장 번호는 배송 될 물품마다 주어질 고유한 번호이므로 한번 사용된 번호는 다

시 사용될 수 없다. 그러므로 자동으로 다음 운송번호가 제공되도록 하였다.

또한 집하일 날짜도 그 날의 날짜와 시간이 자동으로 제공되게 하여 관리자의 반복업무에 따른 번거로움을 조금이나마 줄였다. 다른 목록들은 동명이인이 있을 수도 있으며 같은 제품 업체에서 또는 같은 제품을 발송할 수도 있으므로 같은 내용이 중복되는 것을 허용했다. 위의 관리자가 기입하는 내용들은 PDA를 통해 집배원이 물품 전달 시에 참고하게 된다.



<그림 9> 자료입력 페이지



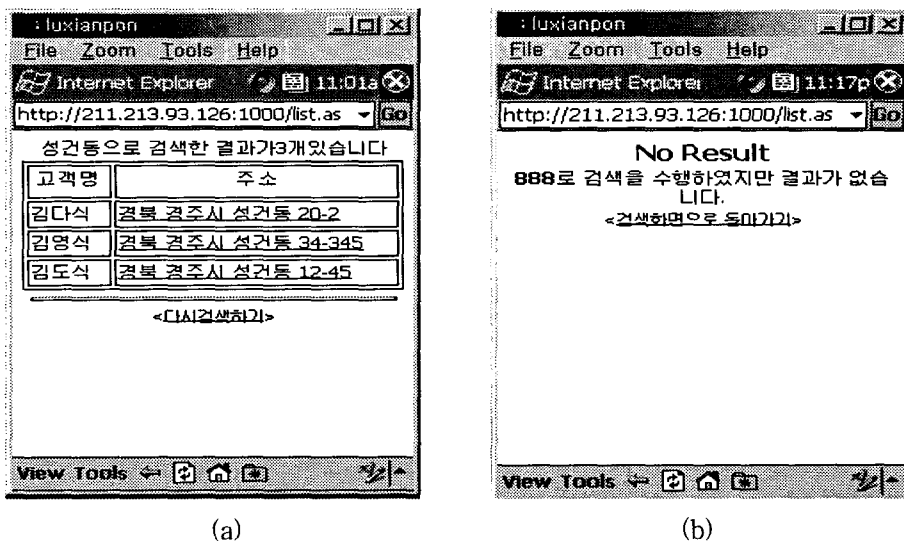
<그림 10> PDA를 통한 검색화면

## 5.2 PDA를 통한 검색화면

<그림 10>은 집배원이 PDA를 이용하여 무선인터넷을 통해 회사 서버에 접속하여 자신이 전달해야 할 고객들을 검색하는 과정을 보여준다. 검색의 조건은 ‘운송번호검색’, ‘수화인 검색’, ‘배송주소검색’ 방법으로 검색할 수 있도록 했다. 운송번호로 검색한다면 그 번호와 일치한 물품에 해당하는 수화인의 목록이 나올 것이며, 수화인명으로 검색을 했을 경우 동명이인의 목록들이 모두 나열되어 나올 것이다. 배송주소로 검색을 했을 경우엔 같은 지역에 사는 사람들에게 대한 목록들이 나열되도록 했다.

## 5.3 검색결과 화면

<그림 11>은 검색결과를 보여준다. <그림 11>(a)의 그림은 ‘성건동’으로 검색을 했을 경우에 성건동 내에 있는 고객들의 목록을 모두 보여준다. 이 화면에 나온 목록들은 모두 배송이 아직 되지 않는 고객들의 명단이다. 만약, ‘배송완료’가 되었다면 고객의 명단이 화면에 나타나지 않는다. 집배원은 고객의 목록을 클릭 하여 세부적인 고객 정보를 확인하고 배송을 완료하게 된다. <그림 11>(b)의 그림은 검색조건에 해당하는 고객의 정보가 없을 경우를 보여준다.



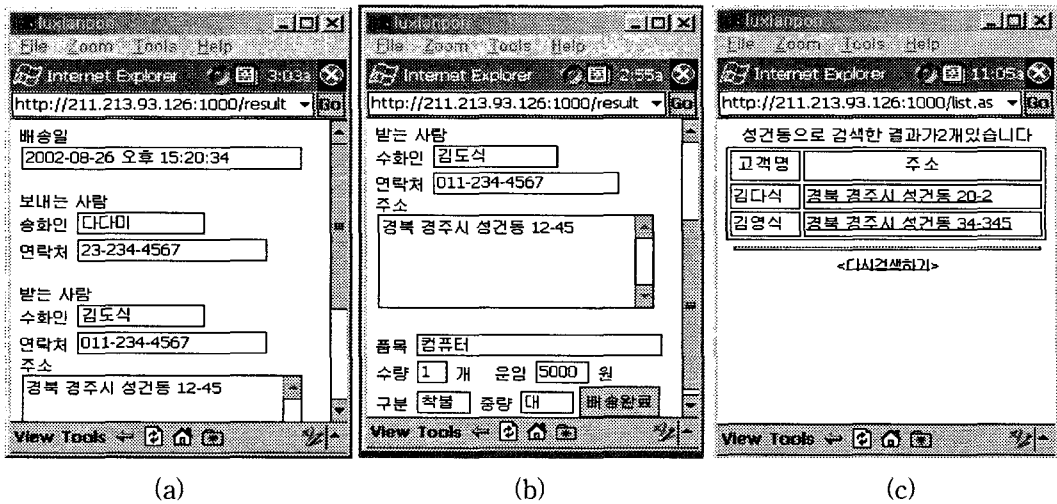
<그림 11> 검색결과 화면

## 5.4 세부고객 정보

<그림 12>는 고객 목록 중에 ‘김도식’이라는 고객의 목록을 클릭 했을 경우 세부적인 고객의 정보를 보여준다. <그림 12>(a)에서 김도식이라는 고객의 전화번호와 주소, 그리고 품목,

수량, 운임 등의 정보를 보여주고 있다. 만약, '배송완료'라는 버튼을 누르면, 회사의 서버에서 이 사람의 목록에 해당하는 모든 데이터가 지워진다. 그리고, '저장테이블'에는 '운송ok'라는 항목의 'X'값이 'O'으로 갱신되고 '배송날짜' 항목에 현재 시간이 기록이 된다.

<그림 12>(b)는 <그림 12>(a) 화면이 작아 스크롤 바를 내린 부분으로 이 부분은 고객의 만족도를 위해 '배송완료' 버튼은 부득이한 경우가 아니라면 고객이 직접 누를 수 있게 한다. 이로써 배송의 임무는 완료가 된다. 배송을 완료한 후에 같은 검색조건으로 검색을 하면 <그림 12>(c)와 같은 고객 리스트 결과를 얻을 수 있다. 처음 검색했을 때와 달리 '김도식'이라는 고객의 목록이 사라졌음을 알 수 있다. 이렇게 물품을 전달한 고객을 다시 검색했을 때 사라지게 구성한 이유는 고객의 목록이 누적되어 PDA의 화면에 나타난다면 한눈에 배송 해야 할 고객의 정보를 알아보기 힘들기 때문에 집배원은 배송 완료한 고객에 대한 정보를 신경 쓰지 않고 배송 해야 할 고객만을 찾기 쉽게 하기 위함이다. 그러나, 저장테이블에는 모든 기록이 남아 있어서 차후에 정보를 원할 때 언제든지 검색을 하여 그 내용을 볼 수가 있다.



<그림 12> 세부고객 정보

만약, 송화인이나 수화인이 물품발송여부에 관해 문의를 해온다면 저장테이블에 저장된 그 동안의 모든 배송 업무기록에 따라 적절한 답변을 할 수가 있다. 'O', 'X'로 표시되어있기 때문에 운송번호만 문의하는 이가 알고 있다면 쉽게 배송여부를 판단할 수 있다. GPS기술을 도입 한다면 실시간으로 현재 물품의 이동경로 까지도 확인 할 수 있다. 하지만 현재구현 단계는 배송 완료여부확인 정도의 기능만 갖추고 있다. 관리자 페이지 중에 '전체배송기록 확인'이라는 버튼을 눌렀을 때 그동안의 누적된 업무내용들과 'O', 'X'로 표시된 업무 완료여부를 확인할 수 있다. 그 내용은 <그림 13>과 같으며 목록들은 최근에 일어난 업무내용의 순서에 따라 정렬된다.

물론 검색을 이용하여 원하는 정보의 완료여부만을 확인 할 수도 있다. 관리자 페이지의 오른쪽에 있는 검색기능을 이용하면 원하는 정보만을 확인할 수가 있는데 PDA를 이용하여

검색하는 기능과 동일하지만 결과물의 모습은 PDA와는 틀리다. 배송확인여부의 목적으로 'O', 'X'로 표시되어있으며 보내는 사람의 정보와 받는 사람의 정보를 한눈에 확인 할 수 있도록 하였다.

누적된 22개의 업무내용

번호	접하일	종명	수량	무게	송화인	송화인연락처	수화인	수화인연락처	수화인주소	운임료	운임구분	운송완료일자	완료
22	2002-11-02 오후 9:10:54	필체대	1	대	구준현	2349058	강정래	89045890	서울시 여의도 여의도동	4000	착불		X
21	2002/10/13	마이크	1	소	소찬휘	47894089	김경호	23407948	서울시 강남구 논현동 12-32	2000	착불		X
20	2002/10/13	인터넷 폰	2	중	김민수	2390390	김민수	34890478	경북 대구시 대구동 3-123	3000	선불		X
19	2002/10/13	MP3플레이어	1	소	명성환	069234890	이민혁	890890890	서울시 광진구 화양동 23-23	2000	카드	2002-10-31 오전 12:52:48	O
18	2002/10/12	스캐너	1	소	김진철	340789490	김인혁	890890234	충남 대천시 은평동 23-12	2000	착불		X
17	2002/10/12	노트북	1	소	김동현	34890234	김동현	23489090	경기도 무천시 구구동 23-32	3000	선불		X
16	2002/10/1	MP3플레이어	1	소	김영국	98234089	신승욱	23489023	경북 포항시 대남동 23-32	2000	선불		X
15	2002년9월24일	리면	5	소	김동현	817-245-4714	김정수	000-000-0000	경북 경주시	2000	카드		X
14	2002/9/11	모니터	1	중	조상현	24892390	조상현	348902389	경북 경주시 팔오동 12-34	3000	착불		X
13	2002/3/30	스피커	1	소	조상현	2389238	조성모	233490	경주시 경전동 39-22	3000	선불		X

<그림 13> 관리자의 업무 누적 리스트

관리자의 검색기능은 외부의 요청에 의해 사용되므로 주로 운송번호로서 확인하게 될 것으로 예상된다. 따라서 결과물의 양이 많지 않다. 그 내용은 <그림 14>와 같다.

1(으)로 검색한 결과가 1개 있습니다

번호	접하일	종명	수량	송화인	송화인연락처	수화인	수화인연락처	수화인주소	운임료	운임구분	운송완료일자	완료
1	2002/2/21	자전거	1	유지원	34098209	신유철	2340923409	서울시 강남구 아미동 00-99	200	선불	2002-09-28 오후 9:42:03	O

<그림 14> 관리자의 운송번호검색 결과



## VI. 결론

본 논문에서는 택배 서비스의 업무 중 집배원이 직접 배달을 하는 시점에서 실시간으로 서류 업무를 대행할 수 있는 모바일 오피스 시스템을 구축하였다. 현재 택배 서비스는 집배원이 물품을 전달하기 위해 고객 정보가 기재되어 있는 종이의뢰서를 소지하고 주소를 확인하고 수화인에게 물품을 전달한 후 의뢰서에 서명을 받는다. 그리고 또 다시 다른 의뢰서를 통해 다른 물품을 전달하기 위해 이동하기 때문에 신속성과 효율성이 떨어진다.

집배원이 업무를 마친 후 택배지점으로 돌아와 서명을 받은 의뢰서를 관리자에게 전달하고, 관리자는 의뢰서를 정리하고 컴퓨터에 입력하므로 택배 서비스의 업무가 종료된다. 현재 이런 택배 서비스의 신속성과 업무의 효율을 높이기 위해 모바일 오피스를 구현했다.

개발 환경과 도구는 WINDOWS 2000-SERVER, MS-SQL Server 7.0, ASP, XHTML을 이용했다. XHTML을 사용한 이유는 앞으로 XHTML이 유무선의 통합과 무선인터넷 언어의 통합을 가져올 것으로 예상했기 때문이다.

구현결과 PDA를 이용하여 회사의 서버에서 작업량을 실시간으로 확인하기 때문에 집배원이 실수로 의뢰서를 잊고 나온다면 기록하는 데에 생길 수 있는 실수 등이 현저히 줄어들 것이다. 따라서 물품을 신속하고 정확하게 전달 할 수 있게 되었고, 배송이 끝난 후에 의뢰서를 정리하여 관리자에게 보고하는 형식이 아니라 PDA를 통해 물품을 전달하는 즉시 버튼 클릭하나만으로 실시간 업무수행이 가능하기 때문에 신속성과 효율성을 증대시킬 수 있다.

본 논문에서 구현한 시스템을 보완해야 할 부분으로 첫째, 업무완료 여부의 인증이다. 다시 말해 영수증이 필요하다. 현재 구현한 것만으로는 집배원이 수화인에게 물품을 정확히 전달했는지 증명할 수가 없다. 하지만 PDA의 스타일러스 펜을 이용하여 그림을 그릴 수 있다는 특징을 이용하여 오피스 전용 애플리케이션이 개발된다면 웹 화면에서 확인 및 서명을 수화인이 직접 PDA를 통해 하고, 그것을 전자문서로서 회사의 서버에 저장하게 된다면 좀더 완벽한 택배오피스로서 기능을 할 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, GPS 기능을 도입한다면 배송품의 정확한 이동경로를 송화인이나 수화인이 실시간으로 웹에서 확인 할 수 있도록 발전할 수 있을 것으로 보인다.

셋째, 게이트웨이의 필요성이 요구되는 내용이지만 요즘 PDA는 핸드폰모듈이 내장되어있는 제품이 계속 나오고 있으며 앞으로도 그러한 추세로 갈 것으로 보인다. 현재 구현한 오피스를 테스트한 PDA도 그러한 모델이다. 이러한 휴대폰의 기능도 있다는 특징을 이용하여 푸시(push)를 사용한다면 회사에서 긴급 상황이나 공지사항 등을 SMS를 통해 실시간으로 집배원 및 직원들에게 통보할 수가 있다.

## 참고문헌

- [1] 김의창, “우편물 운송경로 설정을 위한 준 최적화 시뮬레이션 기술 개발,” 정보시스템연구, 제9권 1호, 2000. 6, pp. 235-255.
- [2] 김의창, 조태경, “최적 운송관리 시뮬레이션 기술 개발에 관한 연구,” 한국전자통신연구원, 1998.
- [3] 우철용, SQL Server2000 Programming, 영진.com, 2000.
- [4] 이춘식, 데이터베이스 설계와 구축, 한빛 미디어, 2002.
- [5] 홍준호, 송건철, 김정석, about WAP, 영진.com, 2001.
- [6] Frank Boumphrey/류광 역, Beginning XHTML, 정보문화사, 2000
- [7] Aphrodite Tsalgatidou, “Mobile Electronic Commerce : Emerging Issues,” Proc. of EC-WEB 2000, pp. 477-486.
- [8] Brandao, J.C.S. and Mercer, A., “The Multi-trip Vehicle Routing Problem,” Journal of the Operational Research Society, 49, pp. 568-581, 1988.
- [9] Kelly, J.P. and Xu, J., “A Set-Partitioning-Based Heuristic for the Vehicle Routing Problem,” Research Report, 1998.
- [10] Norman Sadeh, M-Commerce: Technologies, Service, and Business Model, reading Wiley, 2002.
- [11] Simon St. Laurent, Ethan Cerami, Building XML Applications, McGraw - Hill Professional Publishing, 1999.
- [12] Sebastian Fishmeister, “Hermis-A Lean M-Commerce Software Platform Utilizing Electronic Signatures,” IEEE 7th Hawaii International Conference on System Sciences, 2002.
- [13] <http://www.nttdocomo.com>
- [14] <http://www.nokia.com>
- [15] <http://www.skyventure.co.kr>
- [16] <http://www.eztogether.com>
- [17] <http://www.icols.net>
- [18] <http://www.koreamita.org>

<Abstract>

## Design and Implementation of a Mobile Office System for Delivery Service

Kim, Yeichang

In the recent a mobile internet makes a change in internet business. The mobile internet service is resulting in M-commerce. Even if M-commerce provides only information service, there will be much possibilities to make applications in various areas such as, delivery service, trading service, banking service etc. in the near future.

Delivery service requires many steps in processing, originally. This study is designed to implement a mobile system which makes short in delivery process. It includes that a delivery man receives a signature on a paper and input data at the delivered place by using PDA at hand. The mobile system will be contributed to shorten delivery speed. It is proposed to implement the mobile office system for improving service efficiency in the business of delivery service

This study is designed to implement a mobile system which make short in delivery process. It includes that a delivery man receives a signature on a paper and input data at the delivered place by using PDA at hand. The mobile system will be contributed to shorten delivery speed. It is proposed to implement the mobile office system for improving service efficiency in the business of delivery service

**Key Words** : Mobile Office, Mobile Office System