

모바일 물류정보시스템 설계 및 구현

이원주*, 이상준**, 임헌용***, 김창현***

A Design and Implementation of Mobile Logistics Information System

Won Joo Lee*, Sang Jun Lee**, Heon-Yong Lim***, Chang Hyeon Kim***

요약

본 논문에서는 효율적인 물류 관리를 위하여 물류 프로세스와 현장 업무환경을 고려한 모바일 물류정보시스템을 구현한다. 모바일 물류정보시스템은 물류센터의 전체 업무 프로세스를 실시간으로 수행할 수 있으며, ERP 및 POS 시스템과의 연계로 업무의 효율성을 강화시키는 시스템이다. 또한 서비스와 전체 공급망의 관리 수준을 향상시키는 시스템이다. 기존의 물류 관련 업무는 전산화 및 자동화가 되지 않아 작업자 경험과 관례에 의존하여 작업을 진행하기 때문에 비효율적인 관리가 이루어지고 있으며 물류 현황 통제력 약화로 물류의 품질이 저하되는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 본 논문에서는 모바일 물류정보시스템을 구축하여 실물 현장 중심의 실시간 운영 모니터링 환경을 제공하고, 현장업무 효율성 증진 및 최적화 된 시스템 기능을 제공하고자 한다. 또한 신규 물류 시스템으로 안정적 물류 정보지원과 새로운 ERP 및 관련 시스템과의 견고한 인터페이스로 시장 확대와 성장에 따른 물동량 증가에 적절하게 대응할 수 있도록 한다.

▶ Keyword : 모바일 물류정보시스템, 공급망관리, ERP 시스템, POS 시스템

Abstract

In this paper, we implement an m-LIS(Mobile-Logistics Information System) for an effective logistics management in consideration of logistics process and work environment. The m-LIS could

• 제1저자 : 이원주 교신저자 : 이상준

• 투고일 : 2012. 05. 23, 심사일 : 2012. 06. 21, 게재확정일 : 2012. 07. 05.

* 인하공업전문대학 컴퓨터정보과 부교수(Dept. of Computer Science, Inha Technical College)

** 평택대학교 물류정보대학원(The Graduate School of Logistics & Information, Pyeongtaek University)

***한양대학교 ERICA 캠퍼스 컴퓨터공학과(Dept. of Computer Science & Engineering, Hanyang University ERICA Campus)

perform the entire business process every minute and promote the work efficiency by tying up with ERP and POS system. Moreover, this system could enhance the management level of service and supply chain. Due to the reason that the existing logistics business was not computerized and automated, most of operation was accomplished by means of workers experience and convention. This problem brought about both the ineffective management and logistics quality deterioration by weakening the control power of the logistics site. In order to solve this problem, we put focus on providing the real-time operation monitoring environment on the spot, the satisfaction of the efficiency on the spot, and the optimized system by building up the logistics information system. Furthermore, we attest that the new logistics system could properly cope with the increase of the quantity of goods transported owing to stable logistics information support and the market expansion and growth caused by the firm interface between the new ERP and its related system.

▶ Keyword : m-Logistics Information System, SCM(Supply Chain Management), ERP(Enterprise Resource Planning), PCS(Point Of Sale)

I. 서론

물류는 재화가 공급자로부터 조달·생산되어 수요자에게 전달되거나 소비자로부터 회수되어 폐기될 때까지 이루어지는 운송·보관·하역 등과 이에 부가되어 가치를 창출하는 가공·조립·분류·수리·포장·상표부착·판매·정보통신 등을 포함하는 것을 의미한다[1]. 국내에서는 1956년 ‘물적유통’이란 말로 쓰였으며 일본으로부터 도입되었다. 그 후 1970년부터 본격적인 근대 산업사회로 진입함과 동시에 물적유통이란 말은 ‘물류’라는 명칭으로 일반화 되었다. 기업들은 대량 생산을 통해 매출의 증대와 제조 및 원가 절감을 위해 물류관리의 필요성이 대두되었다.

기업들은 물류관리를 함으로써 원재료, 부품, 완제품의 단가를 낮출 수 있을 뿐만 아니라 기업의 경쟁력도 상승하게 되었다. 그러나 물류 관리를 통해 제품의 단가를 낮추고 기업의 수익이 증대되었지만 제품 구매, 생산, 보관, 운송 등의 모든 물류 활동을 기업이 스스로 해결해야 했다. 1980년대 중반부터 제3자 물류관리 서비스(Third-Party Logistic)가 등장함에 따라 자사가 수행 중이던 물류활동의 전부 또는 일부를 외부의 물류 서비스 전문업자인 화물수송 주선인등 외주(outsourcing)를 포함한 제3자에게 일괄적으로 대행하게 되었다. 따라서 기업은 보관, 운송과 같은 물류관리를 제3자에게 맡김으로써 제품의 질적 향상과 더불어 생산 단가에 초점을 두어 물류를 효율적으로 관리할 수 있게 되었다. 1990년대에 진입하면서 다양한 소비자의 욕구 증대에 따라 다양한

상품을 생산과 전략적인 물류관리의 필요성이 대두되었다. 따라서 기업들은 IT를 활용하여 물류정보시스템을 구축함으로써 고객의 소비 특성 파악, 상품분석 등이 가능해졌다. 2000년대로 진입하면서 IT를 기반으로 기업은 수많은 정보를 보관하고 제품을 전략적으로 유통할 수 있는 환경을 만들었다. 그리고 실시간으로 통화 및 통신이 가능한 이동 통신을 물류 흐름에 도입하여 기업은 IT 기술과 접목된 물류정보를 기반으로 고객의 요구의 대한 해답을 찾아 빠르게 서비스를 제공하려 노력하였다. 빠르게 서비스를 제공하기 위해 인터넷을 연결 할 수 있는 모바일을 가지고 기업의 프로세스를 확장하였다.

물류에 있어서 모바일 기술을 이용하여 물류에 대한 기업의 프로세스를 모바일에서 활용 할 수 있는 것을 “모바일 물류 정보”라 한다. 모바일 물류 정보는 언제 어디서든지 필요한 정보를 활용하여 의사결정을 하고 즉각적인 문제를 해결 할 수 있는 장점이 있다. 이러한 장점을 활용하여 국내외 많은 기업들은 모바일을 활용하여 물류정보시스템을 구축하고 있다.

기존의 물류 관련 업무는 전산화 및 자동화가 되지 않아 작업자 경험과 관례에 의존하여 작업을 진행하기 때문에 비효율적인 관리가 이루어지고 있으며 물류 현황 통제력 약화로 물류의 품질이 저하되는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 모바일 물류정보시스템을 구축하여 실물, 현장 중심의 실시간 운영 모니터링 환경을 제공하고, 현장업무 효율성 증진 및 최적화 된 시스템 기능 제공하고자 한다. 또한 신규 물류 시스템 으로 안정적 물류 정보지원과 신 ERP 및 관련 시스템과의 견고한 인터페이스로 시장 확대와 성장에 따른 물동량 증가에 적절하게 대응하고자 한다.

본 논문에서는 모바일 물류 정보시스템을 구축하기 위해 물류 프로세스를 이해하고 산업현장의 업무환경과 모바일 통신의 특징과 장점을 활용하여 모바일 물류관리시스템을 설계 및 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 국내외 물류정보시스템에 대하여 소개하고 문제점을 설명한다. 3장에서는 본 논문에서 제안하는 모바일 물류정보시스템을 설계한다. 그리고 4장에서는 모바일 물류정보시스템 구현에 대하여 설명하고, 5장에서 결론을 맺는다.

II. 관련 연구

1. 물류정보시스템

물류정보시스템은 수주·출하처리시스템, 재고관리시스템, 보관관리시스템, 수·배송관리시스템, 물류정보시스템 등으로 분류할 수 있다[2].

- 수주·출하처리시스템 : 수주처리는 거래활동의 출발점이며 수주 정보는 물류활동의 기초가 되는 부분이다. 수주처리시스템에서 이루어지는 절차를 보면 고객으로부터 주문을 받은 지점이나 대리점은 본사 주 컴퓨터에 재고상태를 조회하게 되고, 이 조회에 대하여 컴퓨터 센터에서는 수주조건 및 재고 유무 등의 상황을 검토한 후 결과를 통보하게 된다.
- 재고관리시스템 : 재고를 정확히 파악하는 것은 생산계획 또는 매일계획을 수립하는데 필수적이며, 주문량에 따라 정정재고를 유지하면서 불필요한 재고를 통제하는 것은 비용의 절감과 제품의 손상을 방지하는데 도움을 준다.
- 창고관리시스템 : 창고관리시스템이란 최소의 비용으로 보관창고의 면적, 작업자, 하역설비 등 자원을 효율적으로 활용하고 고객에 대한 서비스 수준을 제고시키는 것이 주목적이 있으며, 그 외에도 보관시설이나 재고량을 적절하게 유지하는 기능을 가지고 있다.
- 수·배송관리시스템 : 주문 상황에 대하여 적기 수·배송체제의 확립과 최적운송계획을 수립함으로써 수송비용을 절감하기 위한 시스템이다.
- 물류관리정보시스템 : 물류관리시스템은 물류시스템의 전반을 관리하는 것으로 계획(Plan), 실행(Do), 평가(See)하는 과정을 반복하는 시스템이다.

2. 유비쿼터스 항만 물류정보시스템(U-Port)

항만을 통하는 모든 수출입 물류에 RFID를 기반으로 실시간 경로 추적이 가능한 유비쿼터스 항만물류정보시스템으로 그림 1과 같다[3]. 차세대 제품인 스마트형 물류정보소자를 이용하면 물류 수송 과정에서 특정 컨테이너관련 정보를 자동으로 알 수 있어 비행기 화물처럼 약식 통관도 가능해 통관에 걸리는 시간과 물류 흐름이 크게 개선할 수 있다.

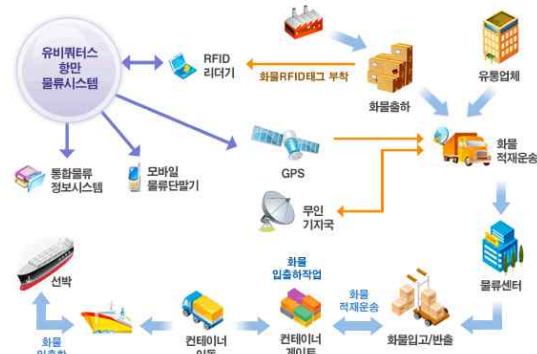


그림 1. 유비쿼터스 항만물류정보시스템
Fig. 1. Ubiquitous port logistics information system.

3. 모바일 물류정보시스템

통신기술이 발달함에 따라 모바일을 활용하여 기업의 프로세스를 접목한 물류정보시스템이 구현되고 있다. 그러나 물류정보시스템이 구현할 때 많은 제약사항이 따른다. 예를 들어 통신망 서비스 가용성 문제, 기기종 플랫폼 간의 커뮤니케이션 규약문제, 서비스 사용에 따른 통신 요금 문제 등이 있다. 이러한 제약사항을 고려하여 물류정보 시스템을 설계하고 구현해야 한다.

ebXML 표준에 기반한 다자간 물류 통합정보시스템은 서로 다른 플랫폼과 다양한 문서 구조들 사이의 상호 운용적인 문제를 ebXML 기반으로 다자간 물류시스템의 프레임워크를 설계하였고 기업들로 하여금 e-비즈니스 환경에서 전자적으로 협업을 수행하고 보다 원활하게 정보를 교환할 수 있는 시스템 기준을 제시 한다[4].

산업용 PDA를 활용한 모바일 택배 시스템은 핸드폰에 물류 서비스 솔루션과 함께 바코드 스캔, RFID 기능을 접목시켜 물류의 위치 추적과 빠른 업무처리가 가능하다. 우정사업 본부는 우편업무의 전산화를 통해 전국 약 3700여개의 우체국 네트워크를 이용하여 우편, 택배, 보험, 예금, 쇼핑 등의 서비스를 제공하고 있다. 산업용 PDA를 이용하여 배달 서비스의 정보화를 완성하여 배달 업무 능력 향상, 공공기관으로

서 대국민 서비스 개선, 집배원의 업무시간 단축 등의 효과를 거두고 있다[5].

XML을 사용하여 물류데이터를 색인 및 검색하는 시스템은 다양한 XML 데이터를 통합 관리하며, 서로 다른 어플리케이션들의 물류 정보 요청에 지능적인 XML 데이터 검색으로 대처한다. 효율적인 XML 데이터 색인 기법을 제안하며 다양한 물류 데이터의 효율적인 통합 관리 및 검색을 위한 온톨로지 적용을 제안한다.

III. 모바일 물류정보시스템 설계

모바일 물류 관리 시스템은 스마트 디바이스인 산업용 PDA 기반으로 개발한다. 산업용 PDA는 최신 CPU를 이용한 컴퓨팅 기능을 기반으로 바코드 스캔기능, 무선 통신 기능을 결합하여 산업현장의 업무 효율 개선에 효과적인 장비이다. 산업용 PDA와 일반용 PDA의 특성은 표 1과 같다.

표 1. 산업용 PDA와 일반용 PDA
Table 1. Industrial PDA vs. Normal PDA

	산업용 PDA	일반용 PDA
사용자	공공기관, 일반기업	개인 사용자
용도	바코드 스캔, 사진 촬영 기능을 가진 현장 업무용	개인일정관리, 오락
핵심SW	ERP등 필요에 따라 전용 SW 탑재	E-Mail, 동영상, 게임, GIS/GPS
환경	<ul style="list-style-type: none"> • 낙하시험: -1.5m 12회 이상 • 방수방진 -IP54 이상 • 배터리(대용량) -8~27시간 	<ul style="list-style-type: none"> • 낙하 시험 -없음 • 방수방진 -없음 • 배터리(소용량) -2~4시간
온도	-20 ~ 60 °C	0°C 이상
무선통신	W-LAN, CDMA (DATA 통신 위주)	CDMA (음성통화 위주)
생산방식	소량 주문 생산 (Customization 기능)	대량 계획 생산 (표준 모델)

산업용 PDA의 운영체제는 Windows CE 운영체제이다. Windows CE 환경에서 어플리케이션 개발 방법은 크게 두 가지로 분류할 있다. Windows API를 사용하는 방법과 닷넷 프레임워크(.NET framework)[6]를 이용하는 방법이 있다.

첫 번째 Windows에서 제공하는 API를 사용방법은 Message-Driven 방식을 이용해 내부연산을 수행하는데 발생하는 이벤트를 정의하여 어플리케이션을 구현한다. 이미 Windows 프로그래밍에서 자주 사용되는 APT나 MFC를 모바일 환경에서도 유사하게 사용이 가능하다. 두 번째 방법은 닷넷 프레임워크를 이용하는 방법이다. Windows Phone 7 에는 닷넷 프레임워크 4.0이 적용된다. 현재 산업용 PDA는 Windows

CE Mobile 6.x 계열에서 주로 3.5버전이 사용되고 있다.

본 논문에서는 API를 사용하여 개발하는 방법에 비해 개발기간이 짧은 닷넷 프레임워크 기반으로 개발한다. 이 방법은 PDA뿐만 아니라 앞으로 출시되는 Windows Phone 까지 호환이 가능하기 때문이다. 모바일 장치에서 사용되는 닷넷은 PC에서 사용하는 닷넷 프레임워크를 경량화 시킨 닷넷 콤팩트 프레임워크(.NET Compact Framework: .NET CF)를 사용한다. 닷넷 콤팩트 프레임워크 구조는 그림 2와 같다.

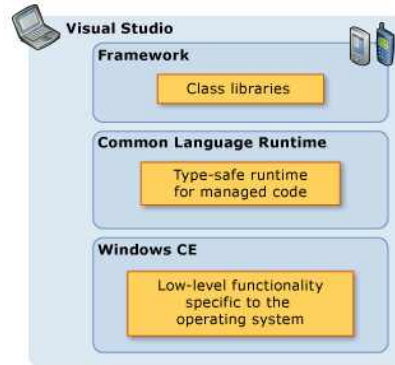


그림 2. 닷넷 콤팩트 프레임워크 구조
Fig. 2. .NET Compact Framework Architecture.

닷넷 콤팩트 프레임워크는 기본적인 클래스 라이브러리 중 일부분이 포함되어 있고, 모바일 장치의 특성에 따른 특별한 라이브러리들이 포함되어있다. 모바일 장치는 PC에 비해 하드웨어 성능이 떨어지며, 유저 인터페이스가 다르기 때문에 이러한 환경에서도 실행 가능한 닷넷 콤팩트 프레임워크를 사용한다. 닷넷 콤팩트 프레임워크로 모바일 어플리케이션을 구현하면 많은 제약사항이 따른다. PC 환경에서 개발할 때 사용하는 String 클래스나 Form에서 제공하는 컨트롤 등도 다르고, 컨트롤이나 메서드가 없는 경우 직접 구현해야 한다는 문제점이 있다.

본 논문에서 설계한 모바일 물류정보시스템의 개념은 그림 3과 같다.

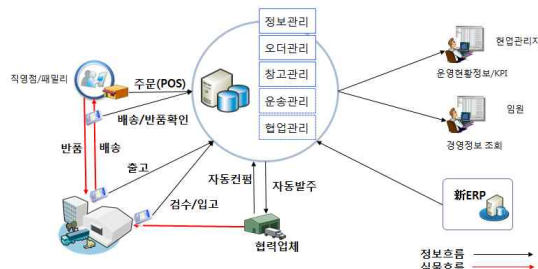


그림 3. 모바일 물류정보시스템 개요
Fig. 3. Mobile logistics information system overview.

그림 3에서 시스템 사용자 구성은 크게 공급업체, 물류센터 가맹점으로 분류 할 수 있다. 기업은 상품의 마케팅전략 수립, 고객분석관리, 상품분석, 재무/ 회계를 관리하며 공급업체는 상품을 생산 및 AS를 하며 물류센터에 상품을 조달한다. 물류센터는 공급업체로부터 받은 상품을 적재, 관리, 입고, 출고, 배송을 담당하며 가맹점으로 요청받은 상품을 관리 및 전달한다. 가맹점은 물류 센터로부터 상품을 받고 상품평가 및 판매한다.

이러한 물류 흐름의 모든 정보는 통합서버에 저장하여 관리하고 사용자 구성원들은 통합서버로부터 자신의 업무를 할당 받고 처리한다. 또한 통합서버는 상품 정보를 모두 가지고 있기 때문에 모든 구성원들은 상품에 대한 모든 정보를 실시간으로 얻을 수 있다.

IV. 모바일 물류정보시스템 구현

본 논문에서 구현할 모바일 물류정보시스템은 그림 4와 같이 클라이언트 애플리케이션 모듈과 웹 서비스 모듈로 구성된다. 클라이언트 단말기는 Wifi, CDMA 등의 기능을 가진 산업용 PDA를 사용하고 운영체제는 Windows CE를 사용한다.

1. 웹 사이트 구축

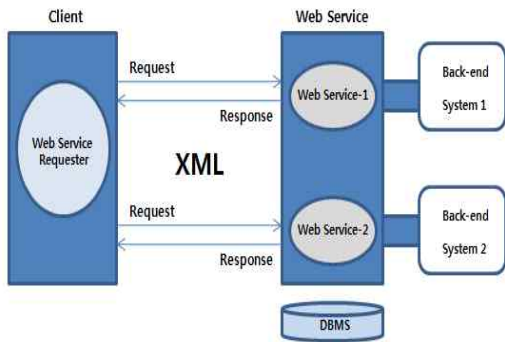
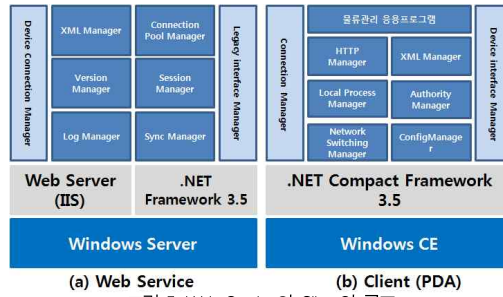


그림 4. 모바일 물류정보시스템
Fig. 4. Mobile logistics information system.

그림 4에서 서버와 클라이언트는 물류정보를 XML 포맷으로 변환하여 송/수신한다. XML 포맷은 클라이언트로 하여금 플랫폼의 독립성을 갖도록 한다. 또한, 다른 모바일 플랫폼으로 전환할 경우 개발 기간을 단축할 수 있고, 쉽게 적용할 수 있는 장점이 있다[7].

전체적인 웹 서비스와 클라이언트 구조는 그림 5와 같다.



(a) Web Service (b) Client (PDA)
그림 5. Web Services와 Client의 구조
Fig. 5. Architecture of web service and client

그림 5에서 웹 서비스는 윈도우 서버 와 닷넷 프레임워크 3.5 기반으로 구현하였으며 클라이언트(PDA)는 닷넷 콤팩트 프레임워크 3.5 기반으로 구현하였다. 웹 서비스와 클라이언트는 XML 포맷으로 통신하기 때문에 XML 문서 생성 및 파싱을 위한 컴포넌트 구현이 필요하다.

웹서비스는 클라이언트로부터 전송된 데이터를 추출하는 동기화 컴포넌트와 응답에 대한 로그 기록, 서비스 유형 파악 및 장애 원인 파악을 위한 로그 컴포넌트를 구현한다.

클라이언트는 네트워크 관리 컴포넌트와 프린터, 바코드와 같은 디바이스 지원을 위한 디바이스 인터페이스 컴포넌트를 구현한다, 또한, 사용자의 권한 및 업무에 따른 애플리케이션의 기능을 다르게 적용하는 권한 관리 컴포넌트 등을 구현한다. 클라이언트 단말기는 Wifi, CDMA 통신을 지원한다. Wifi는 이동성 제약과 공간에 따른 신호세기의 차이 때문에 통신이 원활하지 못할 수 있다. CDMA는 Wifi에 비해 통신속도가 느리지만 통신 상태는 안정적이다. 하지만 사용량에 따른 통신 요금이 부과되는 단점이 있다. 따라서 본 논문에서는 통신신호의 세기에 따라 자동적으로 Wifi와 CDMA를 스위칭 할 수 있는 기능을 구현한다. 상품 배송담당자는 이동지역에 따라 통신 상태 제약이 많다. 따라서 Wifi 통신이 보장되지 않으며, CDMA 역시 원활하지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 배송담당자는 업무를 시작할 때 통합서버에 연결하여 당일 배송 업무 데이터를 다운받은 후 통합서버와의 연결을 종료하고 오프라인 상태로 업무를 처리한다. 오프라인상태로 업무를 처리하기 때문에 처리된 업무는 로그 정보를 기록한다. 배송업무를 모두 처리한 후 물류센터에 도착하여 AP에 접근하였을 때 통신을 재개하여 모든 로그 정보 파일을 통합서버로 전송하여 통신 문제를 해결한다.

그림 6은 Wifi와 CDMA의 스위칭과 오프라인 업무처리 과정이다.

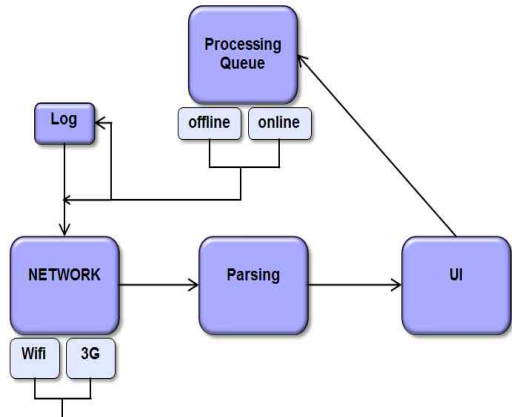


그림 6. 온/오프 라인 작업 수행 과정
Fig. 6. On/Off line job execution flow.

웹 서비스와 클라이언트는 XML 포맷으로 통신하기 때문에 XML 파싱은 필수이다.

```
class Paser
{
    ...
    XmlTextReader catXml =
        new XmlTextReader(new StringReader(Inster));
    catXml.WhitespaceHandling = WhitespaceHandling.None;
    ...
}
```

그림 7. XML 파싱 클래스
Fig. 7. XML parsing class.

그림 7은 닷넷 콤팩트 프레임워크에서 제공하는 XML 파서인 XMLReader 클래스를 사용한 코드이다. 이 클래스는 단방향으로 내용을 탐색 할 수 있고, 캐쉬에 저장하지 않기 때문에 주어진 자원을 효율적으로 사용할 수 있다.



그림 8. 모바일 물류정보시스템 메뉴
Fig. 8. Mobile logistics information menu.

그림 8은 본 논문에서 구현한 모바일 어플리케이션의 모든 메뉴를 보여준다. 시스템 관리 메뉴는 사용자 권한에 따라 입고, 출고, 재고, 배송 메뉴가 다르게 나타나며 이러한 권한은 사용자가 로그인할 때 서버로부터 전송받는다.

사용자 로그인 후 메뉴 Form에 대한 사용자 권한 설정 기능을 제공하는 메뉴는 그림 9와 같다.

```
public void FrmBtnOperator()
{
    ...
    for(int i = 0 ; i<Program.FrmList.MenuListCount; i++)
    {
        ResultMenuList ObjUserData;
        ObjUserData = (ResultMenuList)Program.FrmList.MenuList[i];
        if (ObjUserData.Menu_Url ==
            this.btnpda_ui_01.Name.ToString())
        {
            this.btnpda_ui_01.Text = ObjUserData.Menu_Name;
            this.btnpda_ui_01.Visible = true;
            this.btnpda_ui_01.Enabled = true;
            frmBtnList.Add(this.btnpda_ui_01);
        }
        ...
    }
}
```

(a) Code

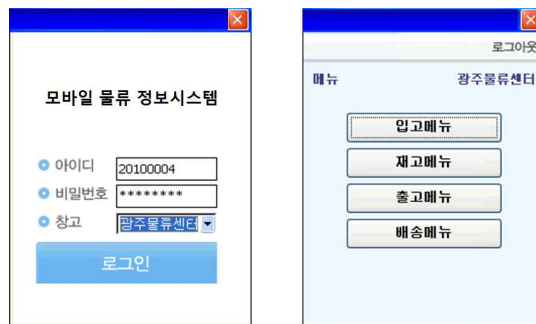


그림 9. 사용자 권한에 따른 메뉴 보기
Fig. 9. Menu view by user authority.

그림 9에서 배송메뉴를 선택하면 그림 10과 같은 배송관리 화면을 볼 수 있다. 배송관리 버튼을 누르면 PDA 내부에서 배송 업무에 대한 스케줄링이 있는지 확인한다. 만약 당일 배송업무를 찾지 못하면 서버로 당일 배송 업무를 요청한다.

일반입고에 대한 화면은 그림 11과 같다. 입고일자, 브랜드, 입고처, 상품으로 검색이 가능하다. 입고처 검색은 입고처 코드를 입력하거나 바코드 스캔을 통하여 가능하다. 반품입고도 일반입고와 동일한 화면을 보여준다.

재고메뉴 및 출고 메뉴는 그림 12와 같다. 업무 처리 중 상품 및 업체를 검색할 때 코드 또는 바코드 스캔으로 검색이 가능하다.



그림 10. 배송관리 기능
Fig. 10. Delivery management function.



그림 11. 입고관리 기능
Fig. 11. Enter management function.

클라이언트는 모든 데이터를 객체로 관리하며 각각의 기능에 따라 리스트로 구현하여 객체 삽입 및 삭제 기능을 처리한다. 또한 서버와의 통신을 위한 XML 포맷을 생성하는 XML Maker 클래스를 구현한다. 배송업무에 관련하여 센터로부터 상품을 전달 받는 가맹점 주에 대해 사인 및 프린터 기능을 구현한다. 그리고 클라이언트 애플리케이션의 버전에 따른 자동 버전 업데이트 기능을 구현한다. 웹 서비스는 ASP.NET으로 구현하여 클라이언트에서 송신하는 로그를 기록 하였으며 클라이언트 및 서버에서 장애가 발생할 때 관리자는 로그 기록을 확인하여 장애에 대처할 수 있도록 구현하였다[8].



그림 12. 재고관리 기능
Fig. 12. Stock management function.

V. 결론

모바일 물류관리 시스템을 구현함으로써 시스템의 전산화를 통하여 고객 정보 관리 용이, 전략적 물류 관리 가능, 물류 추적 관리 가능, 배송 오류를 감소, 데이터의 정확성 보장 물류비 절감 효과 등의 다양한 면에서 큰 효과를 볼 수 있다. 또한 PDA 통신 문제는 Wifi 와 CDMA 스위칭, On/Off 작업을 통하여 해결하였다. 그 결과 통신비의 절감과 서비스 이용성 보장이 기대된다.

참고문헌

[1] Sung Tae Kim, "Current State and Future Prospect for IT Field in Logistics Industry," KSCI Review, Vol. 17, No. 1, pp. 1-13, June 2011.

[2] Jun Hyuk Park, Kang Dae Lee, Hyun Woo Ko, "Standardization of Logistics Information to build a National Unification of Logistics System," Proceedings of Society of Korea Industrial and Systems Engineering, Daejeon, Korea, Oct. 2005

[3] http://yeosu.mltm.go.kr/service?id=port_prm_upt_02

[4] Jeong-Jin Oh, Sang-Sik Cho, "A Design of ebXML Interoperability Test Tool," KSCI Review, Vol. 15, No. 2, pp. 213-218, December 2008.

[5] <http://www.innoteletek.com/>

[6] <http://msdn.microsoft.com/ko-kr/library/a4t23ktk.aspx>.

[7] H. Kreger, "WebServices Conceptual Architecture(WSCA 1.0)," IBM Software Group, May 2001

[8] Heon-Yong Lim, Chang Hyeon Kim, Chang Ho Jeon, Won Joo Lee, "An Implementation of Mobile Logistics Information System," Proceeding of The Korea Society of Computer and Information, 2011 Summer Conference, Vol. 19, No. 2, pp. 133-134, June 2011.



이 상 준

1989 : 한양대학교 전자계산학과 공학사.
 1995 : Univ. of Utah Mechanical Eng. 공학석사.
 2008 : Arizona State Univ. Mechanical Eng. & Aerospace Eng. 공학박사
 현재: 평택대학교 물류정보대학원 조교수
 관심분야 : 물류정보시스템, 유비쿼터스, RFID/USN,
 Email: sjlee2026@ptu.ac.kr



김 창 현

2008: 경일대학교 컴퓨터공학과 공학사.
 2010: 한양대학교 컴퓨터공학과 공학석사.
 2012 현재: 한양대학교 컴퓨터공학과 박사 과정.
 관심분야: 센서네트워크, 성능분석, Grid컴퓨팅, 클라우드컴퓨팅
 Email: ctcquatre@gmail.com



임 현 용

2010: 인하공업전문대학 컴퓨터정보과 전문학사.
 2012 현재: 한양대학교 컴퓨터공학과 석사 과정
 관심분야 : 클라우드컴퓨팅, 모바일컴퓨팅
 Email: heonyong.lim@gmail.com

저 자 소 개



이 원 주

1989: 한양대학교 전자계산학과 공학사.
 1991: 한양대학교 컴퓨터공학과 공학석사.
 2004: 한양대학교 컴퓨터공학과 공학박사.
 현재: 인하공업전문대학 컴퓨터정보과 부교수.
 관심분야: 병렬처리시스템, 모바일컴퓨팅, 클라우드컴퓨팅
 Email: wonjoo2@inhac.ac.kr