

위치기반 유무선 통합 물류시스템 설계 및 구현

강태원⁰ 전서현

동국대학교 컴퓨터공학과
{woni94, shcheon}@dongguk.edu

Design and Implementation of Location Based Wire/Wireless Integration Delivery System

Tae-Won Kang⁰ Suh-Hyun Cheon
Dept. Computer Engineering, Dongguk University

요 약

군용시스템이었던 GPS가 1984년 민간에게 무료사용이 허용된 이후로 현재 위치추적기술과 이를 이용한 서비스가 많이 소개되고 있다. 하지만 이러한 서비스를 이용하기 위해서는 GPS단말기나 교환기, 수신기 등의 장비를 추가적으로 구매해야하는 비용부담이 생길 수밖에 없다. 따라서 거의 누구나 소지하고 있는 이동통신기기 또는 PDA를 사용함으로써 비용부담을 덜고 물류서비스의 효율성을 극대화시킬 수 있다. 본 논문에서는 이동통신기거나 PDA의 위치추적기능을 물류서비스에 적용하여 비용절약을 꾀하고 이동근무자나 차량의 위치를 실시간으로 파악하고 업무지사나 고객의 요구에 신속히 대응하는 효율적인 위치기반 물류 시스템을 설계하였다.

1. 서 론

GPS(Global Positioning System)는 인공위성을 이용한 첨단항법시스템으로 특정 사용자의 위치 확인 및 그 서비스가 전 세계적으로 널리 알려진 대표적인 측위방법 중 하나이다. 미국 FCC(미연방통신위원회)에서는 이미 이동통신서비스업체들이 단말기의 소재를 파악할 수 있는 E911[1]위치추적서비스를 의무적으로 제공하도록 하고 있으며 이는 이동전화로 911에 걸려오는 긴급전화 중 자신이 있는 곳이 어디인지를 모르는 경우가 많아 구조에 어려움이 많기 때문이다. 이에 발맞추어 우리나라도 GPS내장형 단말기가 출시되고 있으며 이에 따라 각 이동통신사들도 다양한 위치 확인 서비스를 개발, 제공하면서 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 위치확인시스템(GPS)이 적용되는 단말기들은 켈컴의 MSM3300, MSM5100등의 칩셋이 장착되어 있고 현재 많은 휴대폰 제조회사들이 이 칩셋이 장착된 GPS형 단말기를 출시하고 있다. 또한 GPS기능을 가진 Navigation이 장착된 PDA를 이용한 차량항법시스템을 도입하여 지리정보나 초행길의 길안내를 많은 도움을 받을 수 있다.

본 논문은 위치정보를 수신할 수 있는 핸드폰이나 PDA같은 단말기를 물류서비스의 이동근무자들이 소지함

으로써 각 근무자들에게 업무지시 및 위치파악을 통해 실시간으로 고객들에게 정보를 제공하고 업무의 효율성을 증가시키는데 목적이 있다.

각 단말기와 웹 서버간의 통신할 수 있는 프로토콜을 정의함으로써 쌍 반간의 정보를 실시간으로 교환하고 데이터를 공유함으로써 유선인터넷과 무선인터넷을 통한 동시 사용이 가능하다. 이동근무자인 배송자는 GPS기능의 이동단말기를 통하여 현재위치 보고, 배송결과보고 및 업무지시를 받을 수 있으며 고객은 실시간으로 갱신된 정보를 통하여 자신이 신청한 물품이 어느 단계이며, 어디까지 왔는지 웹상으로 확인이 가능한 시스템을 구현하고자 한다.

본 논문의 구성은 2장에서는 관련연구에 대해 알아보고 3장에서는 위치기반 유무선 물류시스템의 구조와 기능 및 통신방법, 4장에서는 통신요금과 비용을 줄이는 방안에 대해 설명하고 5장에서는 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

위치정보기술은 화물운송업 및 물류업 그리고 버스, 택시, 오토바이운송 같은 택배업, 컴퓨터 및 가전A/S센터, 영업 및 외근사업에 차량의 위치추적이나 공차확인, 배차지시 및 간격조정, 고객과의 연결, 영업사원 및 외근

사원의 위치 파악이나 메시지 전달에 사용된다. 이러한 서비스는 현재 통신사업자 별로 다양한 BTOB solution 형태로 선보이고 있으며 그중 Fleet Management[2], Mobile Track[3], LBS(Location Based System)[4] 등이 대표적이다.

LBS는 핸드폰 이동시 셀위치등록을 할때마다 실시간 셀 위치정보를 이동통신단말기만을 통해 관제센터에 보고하는 Cell 모드방식과 인공위성에서 GPS수신기를 통해 위치정보를 수신받아 단말기를 통해 주기적으로 위치 데이터를 SMS형태로 전송하는 SMS 모드방식이 있다. SMS 모드 방식의 경우 단말기 외에 추가적인 외부장치가 필요하며 셀위치보다 더 정확한 정보를 이용할 수 있는 장점이 있다. Mobile Track은 무선 데이터 통신기반으로 물류업체대상 네트워크를 연계하여 화물·물류정보 등을 제공한다. 또한 GPS 수신모듈에서 얻어진 위치정보를 이용하여 좀 더 다양하고 전문화된 서비스를 지원하기 위해 XML 형식의 LTML (Location Tracking Markup Language)과 NVML(NaVigation Markup Language), GML(Geography Markup Language) 같은 언어에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다[5][6].

3. 설계 및 구현

물류시스템은 기본적으로 물류차량 및 이동근무자같은 이동클라이언트와 이동통신업체 그리고 물류서비스를 시행하는 웹 서버와 고객(Client)으로 크게 4가지로 나뉘어진다.

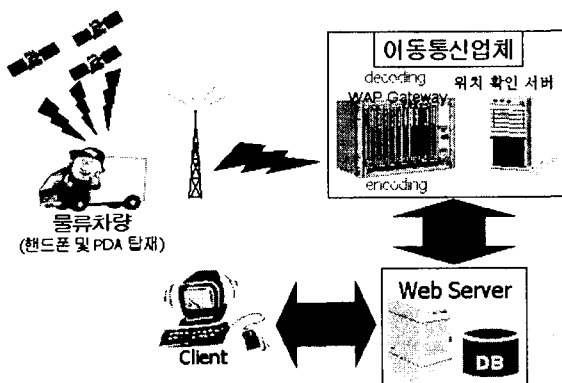


그림 1 물류시스템의 전체 구성도

그림1은 물류시스템의 전체적 구성 및 서비스흐름을 설명하는 것이다. 이동근무자는 핸드폰이나 PDA같은 GPS단말기를 소지하고 근무를 함으로써 웹 서버에 실시

간으로 위치정보 및 업무보고를 하여 데이터베이스에 기록을 한다. 데이터 갱신은 주기적인 시간 또는 수동적 조작으로 업데이트가 되며 이에 따라 고객은 실시간으로 정보를 조회가 가능하고 또한 보고된 위치정보에 따라 고객이 자신이 맡긴 서비스물품에 대한 위치를 지도서버와 연계하여 시각적인 위치정보를 제공받을 수 있다.

이동근무자가 웹 서버와 통신할 때 새로 발생한 업무를 지시받을 수 있으며 업무의 진행상태를 실시간으로 보고함으로써 물류서비스에서 생길 수 있는 근무자의 위치 파악과 업무지시 등에 어려움을 효율적으로 대처한다.

3.1 GPS단말기와 시스템 간의 통신

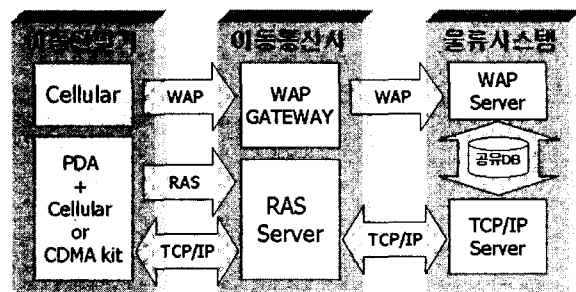


그림 2 단말기와 시스템 간의 통신

핸드폰의 경우 GPS탑재 단말기와 탑재하지 않은 단말기로 나뉘어 지며 기기에 따라서 무선망에 접속하는 방식과 서비스요구부과 방법이 달라지게 된다. 기본적으로 모든 핸드폰에서 사용할 수 있도록 웹 서버와 통신할 때 WAP서비스를 사용하며 WAP게이트웨이나 위치확인서버는 이동통신회사의 서비스를 사용하고 웹 서버에서는 핸드폰이 WAP서비스를 사용할 수 있도록 WAP서버가 구현되어 있다. PDA는 핸드폰이나 CDMA kit을 장착함으로써 물류시스템과의 통신이 가능하며 이때 이동통신사에서 제공하는 무선 데이터 서비스를 사용하게 된다. 이 서비스에서는 PPP(Point to Point Protocol)접속방법을 사용하며 PDA가 RAS Client 기능을 담당하고 이동통신회사가 RAS Server를 담당하게 된다[7][8]. RAS 접속을 통하여 연결이 설정되면 PDA에서는 HTTP, FTP, TCP/IP 같은 인터넷서비스를 사용할 수 있으며 이때 웹 서버와의 통신은 RAS연결이 완료된 후 TCP/IP를 통하여 정해진 PROTOCOL에 따라 처리된다.

3.2 물류시스템 과 클라이언트

물류시스템과 클라이언트간에 정보교환은 고객의 정보요청에 대한 처리가 주를 이루게 되며 시스템내에 웹

서버는 물류서비스를 위한 contents와 위치정보, 즉 위도 정도값이나 일련의 데이터를 고객이 알수있는 주소나 지도로 제공한다. 물류시스템은 핸드폰 접속을 위한 Wap server와 무선데이터통신으로 들어오는 패킷을 받기위한 TCP/IP server 그리고 고객에게 contents 및 위치정보를 제공하는 Web server로 구성되어있고 이 구성요소들은 물류시스템에서 Damon으로써 각 유닛에 대한 요청/응답을 처리하게 된다.

4 통신비용

무선통신요금은 서킷요금과 패킷요금으로 나뉜다. 서킷요금은 사용한 시간(per 10초)에 따라 부과되고 IS 95-A/B의 규격을 따른다. 반면 패킷요금은 사용한 데이터(per 512byte)에 따라 부과되고 CDMA200 1x 이상 단말기와 CDMA2000 1x 지역에서만 적용되며 패킷요금의 경우 사용한 데이터양 기준으로 부과하기 때문에 소비자에게 효율적이며 서킷요금 대비 10%~20% 저렴하다. 주의할 점은 CDMA2000 1x 단말기 가입자라 하여도 IS 95-A/B 지역내에서 서비스 이용시 서킷요금이 적용된다는 점이다. 이 부분은 통신사가 2002년 상반기까지 전국적으로 서비스하기로 계획하고 있다.

또한 PDA가격하락으로 인해 PDA보급이 확산되고 있으며 PDA를 사용함으로써 인터넷접속 서비스를 저렴하게 이용할 수 있다. 그리고 PDA는 자신이 원하는 장비 추가 장착하거나 S/W를 직접 설치함으로써 핸드폰에 비해 더 효율적이고 능동적인 기능을 제공받을 수 있다. 정보교환을 위한 통신측면에서도 주기적인 접속과 수동 접속을 적절히 분배하거나 고객의 요청이나 시스템으로부터 event가 발생할 시에만 호출 접속함으로써 데이터 통신요금을 줄일 수 있다.

표 1 서킷요금과 패킷요금 비교

구분	서킷요금	패킷요금	
요금부과기준	사용 시간	사용 데이터양	
사용단말기	CDMA 2000 1x이하	CDMA 2000 1x이상	
사용지역 및 규격	IS 95-A/B	CDMA2000 1x	
요금 (2002.8월기준)	15/11/7 (비할인/할인/심야)	텍스트	6.5
		대용량멀티미디어	2.5
		소용량멀티미디어	1.3
		인터넷접속	1.5

5. 결 론

본 논문에서는 물류시스템을 도입함에 있어서 큰 비용 부담 없이 위치정보시스템을 도입할 수 있는 시스템을 설계 하였다. 또한 배송자가 운전중에 손이 가지 않도록 자동화함으로써 안전사고에 만전을 기하고 특별한 어려움이 없이 간단히 사용할 수 있도록 하였다.

이 시스템을 도입함으로써 정확한 위치파악을 통해 물류시간이 혁신적으로 단축되고 공차율을 축소시키고 배차시간을 효율적으로 조절할 수 있어 기업비용이 절감되고 화물의 현 위치, 도착시간의 예측이 가능함에 따라 고객 신뢰도와 만족도를 증가시킬 수 있어 매출향상을 기대할 수 있다. 또한 물류처리 과정으로 One-Stop Service를 도입할 수 있고 물류비용 절감을 통해 경쟁력을 강화시킬 수 있다. 고객은 자신의 상품의 이동 경로를 실시간으로 파악할 수 있어 보다 차별화된 고객 서비스를 받을 수 있으며 One-Stop Service를 통해 간단하고 편리하게 서비스를 받을 수 있다.

참고문헌

- [1] FCC(Federal Communications Commission) , "FCC:Enhanced 911" , <http://www.fcc.gov/911/enhanced/>
- [2] NATE biz, "Flee Management", <http://biz.nate.com/m2sms/id01.html>
- [3] KTF VIZ, "Mobile Track", http://www.ktfviz.com/re_solution/track01.html
- [4] LG btob, "Mobile Solution Location Based Service", <http://www.lgbtob.co.kr/>
- [5] W3C , "NaVigation Markup Language(NVML)" , <http://www.w3.org/TR/NVML/>
- [6] OGC , "Geography Markup Language(GML)" , <http://www.opengis.org/techno/specs/02-099/GML2-11.html>
- [7] 고재관 , "Starting Mobile PDA Programming" , 삼각형프레스 , pp.592-689 , 2001
- [8] Douglas Boling, "Programming Microsoft Windows CE Second Edition", Microsoft Press, 2001