

물류 IT 기반의 u-City 물류서비스 표준

박소영, 한진영, 장덕현, 권태경, 최양희
서울대학교

{syPark, jyhan, dhchang, tk, yhchoi}@mmlab.snu.ac.kr

u-City Logistics Services Standardization with IT-based Technologies

Soyoung Park, Jinyoung Han, Dukhyun Chang, Ted "Taekyoung" Kwon, Yanghee Choi

School of Computer Science and Engineering

Seoul National University, Seoul, Korea

요 약

최근 도시 곳곳에 센서 등 다양한 유비쿼터스 기반 시설을 설치하고 그러한 시설로부터 수집된 정보들을 도시통합센터에 축적하여 도시 전체의 공공 이익과 도시 내의 개개의 이익을 모두 증대하는 방향으로 도시의 상황을 관리하는 u-City 가 각광을 받고 있다. 여러 사업추진 주체별로 구현되는 u-City 의 난개발 문제와 도시간 상호 호환성 문제 등을 해결하고, u-City 개발의 효율성을 높이려면 제공 서비스의 표준화가 필수적이다. 따라서 본 논문은 10 개 u-서비스 대분류 중 도시에서 발생하는 물류를 효율적으로 관리 및 추적하기 위한 물류 분야 서비스, 즉 u-물류에 관한 표준안을 제시한다. u-물류가 본 표준안에 기반하면 서비스의 효율성, 시스템 개발의 호환성, 다른 서비스와의 상호 운용 등이 향상될 것으로 기대된다.

I. 서론

최근 도시 성장 가속화로 도시시설 및 공간이 점점 거대화·복잡화되고 있으며 시민들의 삶의 질적 욕구도 상승되고 있다. 따라서 거대한 도시를 효율적이고 체계적으로 운영하며, 시민들에게 다양한 서비스를 제공할 수 있는 도시 시스템에 대한 요구가 커지고 있다.

따라서 이런 요구를 만족시켜주는 u-City 에 대한 관심이 증가하고 있다. u-도시법 제 2 조에 나온 정의에 따르면, u-City 는 도로, 교량, 학교, 병원 등 도시기반시설에 첨단 정보통신기술을 융합하여 유비쿼터스 기반시설을 구축하고 교통, 환경, 복지 등 각종 유비쿼터스 서비스를 언제 어디서나 제공하는 도시이다. u-City 는 RFID 등의 지능화된 도시시설이 생산한 정보를 여러 통신인프라를 통해 도시통합센터에 수집한다. 그리고 도시통합센터에 수집된 정보들을 알맞게 가공하여 여러 u-서비스를 제공한다. 소형진단 장비를 활용하여 원격 진료를 받을 수 있고 병원 간 네트워크를 공유하는 u-Health, one stop 행정 서비스·유비쿼터스 민원발급 서비스·위치기반 모바일 관광정보 서비스 등을 제공하는 u-Government 를 u-City 가 제공하는 서비스의 예로 들 수 있다.

u-City 개발을 효율적으로 하려면 u-City 및 도시통합센터가 제공하는 서비스의 분류체계를 수립하고 표준화해야 할 필요가 있다. 표준화가 정립되지 않으면 사업추진 주체별로 u-City 를 구현하여 u-City 난개발 및 도시간 상호호환성 문제, 사업범위 설정의 혼란 등의 문제가 발생하기 때문이다. u-City 서비스를 단위 표준화함으로써 중복되거나 실효성 없는 서비스의 개발을 방지하고, 개별 주체의 서비스들을 통합하여 도시의 효율성을 높일 수 있다. 이처럼 u-서비스의 표준화의 중요성에 대한 소리가 높아지고 있는 상황에서, 본 논문은 u-서비스 대분류 중 도시에서 발생하는 물류를 효율적으로 관리 및 추적하기 위한 물류 분야 서비스(u-물류)에 관련된 표준안을 제안한다.

II. u-물류

u-물류는 u-City 서비스 분류의 최상위 분류인 대분류에 해당되는 것으로, 유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률 시행령(대통령령 제 21039 호)에서 제시하고 있는 서비스 분야 11 가지 중 하나에 속한다. u-물류는 물류 정보 시스템을 구축하여 물류의 위치를 실시간으로 모니터링 하고, 발송자와 수령자를 효율적으로 연결하며, 생산 정보 및 배송 정보를 공유하여 효율적인 서비스를 제공하고자 하는 것이다.

현재 물류서비스의 문제점은 다음과 같다. 현재 물류 시스템에서는 각 개개의 배송 전문 회사들이 각자의 인프라 및 배송 시스템을 갖고 있는데, 이 인프라와 정보는 각 회사들 사이에 공유되고 있지 않아 새로운 배송 회사가 생길 때마다 중복 투자 비용이 발생할 수 있다. 또한 이런 각각의 배송 시스템은 도시 전체의 관점에서의 비용 측면에서 효율적이지 않을 수 있다. 그리고 이러한 제품을 생산하는 기업의 경우 배송이나 판매의 부담까지 떠안거나, 혹은 배송/판매 업체를 찾더라도 적절한 업체를 찾는 것도 쉽지 않다. 따라서 u-물류에서 각종 서비스 및 데이터베이스를 제공하는 도시물류 통합센터의 필요성이 매우 크다고 할 수 있다.

u-물류에서 핵심적인 역할을 수행하는 도시물류 통합센터는 도시 전체의 지리 정보 데이터베이스, 교통정보 데이터베이스, 생산자 데이터베이스, 배송업자 데이터베이스 등의 정보를 확보하고 있으며, 유무선 통합망에 연결된 모바일 폰, 센서, 위성 등으로부터 도로 상황이나 배송 현황 등 각종 정보를 주기적으로 보고받는다. 도시물류 통합센터는 이러한 정보들을 바탕으로 배송 위치 추적 서비스, 교통 정보 제공 서비스, 최적 배송 경로 제공 서비스 등을 제공한다.

도시물류 통합센터를 중심으로 구축된 u-물류 시스템은 제품을 주문하는 '소비자', 제품을 생산하는 '물류 생산', 그리고 물류를 배송하는 '배송업자' 로 구성된 u-물류의 참여 주체 모두에게 이득을 준다

소비자는 제품을 주문하는 대상으로 대형 백화점이

나 할인점, 지역사업자, 민간 등이 해당된다. 소비자는 u-물류를 통해 신속하고 저렴한 물류 서비스를 제공받을 수 있다. 또한 주문한 제품의 위치 추적, 현재 제품 보관 상태 추적 등의 부가서비스도 이용할 수 있어 자신이 배송 받을 물품이 언제, 어디에 있는지, 안전한 상태인지 쉽게 확인할 수 있다.

물류 생산자는 제품을 생산하는 대상으로 u-물류의 통합센터에 배송을 의뢰하는 주체이다. 생산자가 배송을 의뢰하면 도시물류 통합센터에서 적절한 배송업자를 선택하여 제품 배송이 이루어지게 된다. u-물류는 생산자의 배송업자 선택 및 효율적인 배송 등에 대한 부담을 덜어 주고 도시물류 통합센터의 정보를 바탕으로 효율적인 배송 및 위치추적 서비스를 제공해준다.

배송업자는 통합물류센터에서 의뢰 받은 배송건에 대해 직접 배송하는 대상으로 택배 업체나 지역 배송 업체 등이 이에 해당된다. 도시물류 통합센터는 배송업자의 물량을 적절하게 분배하고 실시간 교통 상황 등을 고려한 다양한 배송루트를 배송업자에게 제공해준다. 따라서 배송업자는 배송 체계의 효율성 상승, 배송 시간 단축, 공차율 감소, 물류비 절약 등의 이득을 얻을 수 있다. 또한 현재 각 배송회사들이 각자 가지고 있는 인프라 및 배송시스템을 도시물류 통합센터에 통합시킴으로써 배송업자의 인프라 구축비를 감소시켜 준다.

또한 u-물류는 효율적인 물류 배송 루트를 통해 교통량을 감소시켜 에너지 사용을 절약하고 탄소 배출을 감소시키는 등 도시 전체의 공공 이익도 증가시킨다.

III. u-물류 서비스

본 논문이 표준안으로 제시하는 u-물류의 서비스는 아래와 같이 7 가지로 구성된다. 서비스의 분류 체계는 각각 기능에 따라 관리와 위치추적으로 나뉘고, 각 기능의 대상에 따라 물류/유통정보 관리, 운송 관리, 적재 관리, 식품 안전 관리, 그리고 화물 위치 추적 및 자재 위치 추적으로 나누어 진다. 각 서비스의 분류 체계는 [표 1]과 같다.

3.1. 물류/유통정보 관리 서비스

일반관계(개인, 영업사원, 쿼서비스, 대리운전), 물류관계(화물, 택배), 긴급전화(보험가입자) 서비스와 같이 위치 및 궤적관리, 운송관리 등을 모니터링 할 수 있는 서비스이다. 운송차량의 정차 위치에 대한 실시간 정보 제공, 입출고 되는 제품들의 이동경로· 보관 상태 및 개수 등을 실시간 파악, 제조에서 최종 소비까지의 물리적인 흐름과 정보의 흐름에 대한 효율적인 관리 등을 수행한다.

3.2. 수하물 관리 서비스

수하물 운송 전 과정을 추적하고 관리하는 서비스로 수하물 운송 과정에서 발생하는 정보를 수집 및 모니터링 한다.

3.3. 농수산물 관리 서비스

농수산물의 운송 과정을 추적하고 관리하는 서비스이다. 농수산물의 특성상 차량의 부착되어 있는 센서를 통해 농수산물이 적절한 환경에서 보관, 유지 될 수 있도록 관리한다.

3.4. 컨테이너 관리 서비스

컨테이너의 반출입을 자동화하는 서비스이다. 컨테이너에 센서를 부착하여 반출입 승인을 자동 처리할 뿐 아니라 컨테이너 적재 위치도 자동으로 지정되도록 한다.

3.5. 식품인증/이력추적 서비스

안전한 식품의 유통을 위하여 식품의 이력 사항을 관리하는 서비스로 식품의 원산지, 제조일자, 유통기한 등을 정보화하여 정보 필요자에게 제공해준다.

3.6. 수하물 위치 추적 서비스

고객이 위탁한 수하물의 행선지 별 자동 분류 및 위치를 실시간으로 파악할 수 있는 서비스이다. 화물의 내용 검사 및 이동 경로 파악, 화물의 위치에 따른 정확한 물류 루트 수립, 행선지 자동 분류에 따른 처리 시간 단축, 유실 최소화 등의 기능을 제공한다.

3.7. 건설자재 위치 추적 서비스

사용되는 건설 자재의 보유 상태, 운송 중인 자재의 실시간 위치 파악 등을 제공하는 서비스로 이를 통해 건설자재의 적절한 물량 확보가 가능하다.

서비스	분류 체계
물류/유통정보 관리	물류- 관리- 물류/유통정보 관리
수하물 관리	물류- 관리- 운송 관리
농수산물 관리	물류- 관리- 운송 관리
컨테이너 관리	물류- 관리- 적재 관리
식품인증/이력추적	물류- 관리- 식품 안전 관리
수하물 위치 추적	물류- 위치추적- 화물 위치 추적
건설자재 위치 추적	물류- 위치추적- 자재 위치 추적

[표 1] u-물류 서비스의 분류 체계

IV. 결론

본 논문은 도시물류 통합센터를 중심으로 한 u-물류 서비스 표준안을 제시하였다. 각 도시의 u-물류가 본 표준안에 기반하면 시스템 개발의 효율성 및 호환성, 다른 u-City 서비스와의 상호운영 향상 등의 이득을 얻을 수 있을 것이라고 기대된다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(07 첨단도시 A01)에 의해 수행되었습니다.

본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 IT 신성장동력핵심기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2007-F-038-02, 미래 인터넷 핵심기술 연구]

이 연구를 위해 연구장비를 지원하고 공간을 제공한 서울대학교 컴퓨터연구소에 감사드립니다.

참고문헌

- [1] <http://www.ucta.or.kr> (한국 u-City 협회)
- [2] <http://www.nia.or.kr> (한국정보사회진흥원)
- [3] TTA, "u-City 서비스 분류체계 및 사전정의", 2006.
- [4] 한국전산원, "u-City 응용서비스 모델 연구", 2005.
- [5] 정보통신부, "희망한국 실현을 위한 u-City 구축 활성화 기본계획", 2006.
- [6] 한국정보사회진흥원, "한국형 u-City 모델 제안", 2005.
- [7] 정우수, 조병선, 조향숙, 박윤희, "u-City 산업 및 서비스 분류동향", 전자부품연구원, 2006.
- [8] 고웅, 이동범, 박진, "u-City 서비스 분류에 따른 적용사례와 보안 고려사항", 정보보호학회지 제 18 권, 2008.
- [9] 한국정보사회진흥원, "u-City 인프라, 기술, 서비스 모델의 표준화 방안", 2006.
- [10] 한국정보사회진흥원, "u-City IT 인프라 구축 가이드라인 v1.0", 2008.