

RFID와 안드로이드 플랫폼을 이용한 물류센터 창고관리 어플리케이션

김재수*, 이규탁*, 남시명^o

*^o경북대학교 컴퓨터정보학부

e-mail: kjs@knu.ac.kr, sorrowmiso@naver.com, hackercookie@nate.com^o

The Application for Warehouse Management System in Logistic Center using RFID and Android Platform

Jae-Soo Kim*, Kyu-Tak Lee*, Si-Myung Nam^o

*^oDept. of Computer & Information, Kyungpook National University

● 요약 ●

RFID의 기초적인 기술을 응용하여 물류센터의 창고에 저장되어 있는 물품에 대한 실시간 위치와 제품의 정보를 현장과 사무실에 통합적으로 제공함으로써 현장의 불필요한 업무의 개선과 사무실과 현장 간의 물품정보의 차이를 최소화함으로써 폐기되는 재고의 최소화 및 실재고와 현장재고의 차이를 혁신적으로 줄이는 목적으로 RFID를 이용한 물류센터 관리 어플리케이션을 설계하고 구현하였다.

키워드: 안드로이드(Android), 어플리케이션(Application), 앱(app), 창고 관리(Warehouse Management)

I. 서론

RFID(Radio-Frequency Identification) 기술이란 전파를 이용해서 먼 거리에서 정보를 인식하는 기술로 RFID Tag와 RFID 판독기가 필요하다. Tag는 안테나와 집적 회로로 이루어지며 집적 회로 안에 정보를 기록하고 안테나를 통해 판독기에게 정보를 송신하며, 이 정보는 Tag가 부착된 대상을 식별하는 데 이용되고 있다.

물류센터 현장에서 제품의 입고고는 대부분 팔렛 단위로 이루어진다. 또한 재고 관리도 팔렛 단위로 쌓여진 물품을 규격화된 랙에 보관하는 것이 현재 대부분의 물류센터에서 이루어지는 방식이다. 본 과제에서는 입고시에 팔렛에 제품의 정보가 입력된 Tag를 부착함으로써 팔렛의 위치와 정보를 실시간으로 확인할 수 있는 물류센터 관리 시스템을 개발하고자 한다. 제품이 쌓인 모든 팔렛은 랙에 보관되기 때문에 랙에 RFID 판독기를 장착함으로써 각 랙에 장착된 RFID 판독기로부터 전송된 내용을 제작된 프로그램으로 수집하여 웹 DB에 업데이트 해줌으로써, 사무실 및 현장에서 물품의 위치 및 정보를 확인할 수 있도록 개발한다. 입고팀은 제품별 Tag의 출력 및 부착을 위해서 별도의 고가 단말기를 필요로 하는 기존의 시스템에서 발전하여 스마트폰을 이용한 표준화된 모바일 웹의 개발로 어떤 스마트폰을 사용하더라도 손쉬운 Tag의 출력 및 부착이 가능하도록 시스템을 개발한다. 이는 시스템의 도입 시 발생하는 비용의 최소화로 인해서 중소 물류업체들의 부담이 없는 시스템 도입을 이끌어 내어 효율적인 시스템을 이용할 수 있는 기회를 제공할 수 있을 것이다.

II. 설계 및 구현

1. 설계 및 운영 환경

본 과제에서 구현한 시스템의 설계 및 운영 환경은 물류창고의 물품 DB를 실시간으로 제공하며, 재고의 효율적 관리로 손실을 최소화 하며, 필요 물품의 위치탐색 시간 단축과 재고관리 및 제 발송 시스템의 통합 서비스를 제공하는데 있다. 휴대용 클라이언트 시스템의 개발 환경은 안드로이드 4.0 이상의 스마트폰이나 태블릿 PC이며, JAVA 와 Mysql Server DB를 이용하였다.

2. 시스템 구현

2.1 시스템 구성도

본 논문에서 구현한 시스템의 구성도는 Fig. 1. 과 같으며 데이터의 흐름은 Fig. 2. 와 같다.

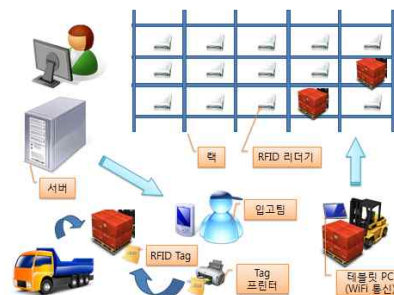


Fig. 1. System Architecture

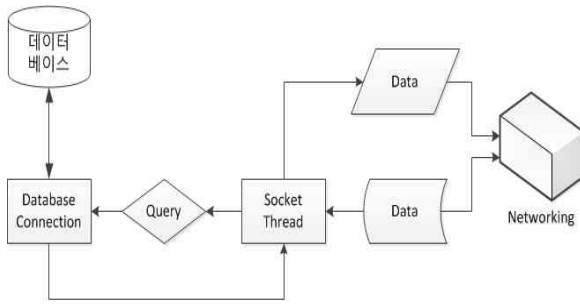


Fig. 2. The Diagram of Data Flow

2.2 User Interface 구현

태블릿 PC에 탑재되는 소프트웨어는 안드로이드를 이용하여 작성하였으며, JAVA로 작성한 미들웨어와 소켓 통신을 이용하여 서버에서 동작하는 데이터 베이스에 접근하여 데이터를 검색하거나 새로운 데이터를 삽입하고, 필요한 경우 갱신과 삭제 작업이 이루어 지도록 하였다. 본 논문에서 구현한 시스템의 사용자 Activity는 Fig. 3과 같다.

입출고 현황 및 실시간 재고 정보 확인, 특정 재고 검색, 재 배송 추적 서비스 등 물류 관리에 필요한 제반 기능은 Wifi가 장착된 태블릿 PC 및 스마트폰을 통해 통합하여 제공함으로써 창고나 사무실 내에서 실시간 검색이 가능하도록 구현하였다. Fig. 5는 입고현황에 대한 사용자 인터페이스 모양을 보여주고 있다.

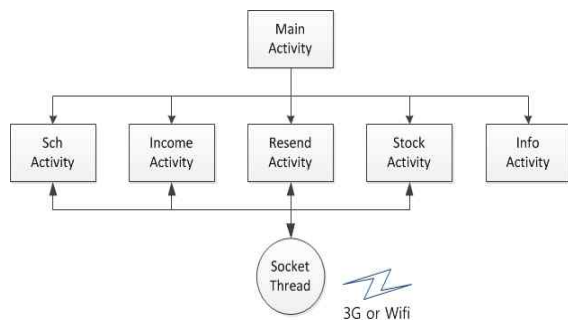


Fig. 3. User Activity



Fig. 4. User Interface for Input Stocks

III. 결론

이번 캡스톤 디자인 과제의 핵심은 RFID 기술을 이용하여 물류 창고관리 시스템에서 재고 물품을 손쉽게 검색하는 시스템을 구현하는 것이다. 창고에 저장된 제품의 정보를 실시간으로 추적 관리하여 창고 관리자가 실시간으로 DB에 접근하여 실 재고와 시스템 상의 재고를 동일하게 유지하고 관리함으로써 물품의 손실을 줄이는 동시에 제품의 정확한 정보를 알 수 있었다. 향후 추가 및 보강 기능으로는 기존의 ERP 시스템과 연동과 사용자 인터페이스 기능 강화 등이 있다.

References

- [1] Weinstein, R, "RFID: a technical overview and its application to the enterprise", pp. 27-33 , 8. 2005.
- [2] Rick Rogers, "Android Application Development: Programming with the Google SDK", 2009.