

# 유비쿼터스 환경에서의 RFID 미들웨어 프레임워크에 대한 연구

김영일, 박주상, 이용준

한국전자통신연구원, u-Logistics 연구팀

embroca@etri.re.kr, kappa@etri.re.kr, yjl@etri.re.kr

## Study of RFID Middleware Framework for Ubiquitous Environment

u-Logistics Research Team, Electronics and Telecommunications Research Institute

유비쿼터스 컴퓨팅이란 1988년 마크와이저에 의해 처음으로 사용된 개념이다. 최근 들어 이를 실현하기 위해 필요한 기반 기술들이 개발되고 실생활에서 기능적인 필요성이 나타나게 됨으로써 이에 대한 활발한 연구가 진행되고 있다. 현재 유비쿼터스 컴퓨팅은 다양한 응용 분야에서 활용되고 있으며, 특히 RFID를 이용한 물체 인식 방식에 대한 연구는 산업 분야의 공급망 관리, 재고 관리, 물류 관리, 창고 관리 등의 자동화 부분에서 많은 진전을 보이고 있다. 본 논문에서는 유비쿼터스 환경에서 RFID 어플리케이션을 개발하기 위해 필요한 RFID 미들웨어 프레임워크에 대한 기존의 연구 내용들을 소개하고 이를 분석하여 향후 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 사용될 RFID 미들웨어 프레임워크의 개발 방향에 대하여 논의하고자 한다

### 1. 서론

21세기의 새로운 혁명이라 불리우는 유비쿼터스 컴퓨팅은 기존의 사무공간에서 활용되던 컴퓨터 및 네트워크 환경을 일상 생활의 모든 공간에서 사용할 수 있도록 하는 방식으로 변화시키고 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅이 가능한 환경 구현을 위해 일반적으로 사용되는 방법으로는 모든 사물에 컴퓨터를 내장하여 쉽게 사용자가 접할 수 있도록 하는 방법과 사용자가 직접 소형 컴퓨터 등을 몸에 장착하여 사용하는 방법이 있다[1].

유비쿼터스 컴퓨팅은 홈 네트워크나 텔레매틱스, 산업 자동화와 같은 분야에서 다양한 형태의 기술들을 이용하여 개발되고 있다. 특히 산업 분야의 경우에는 RFID 기술을 이용하여 공급망 관리, 재고 관리, 물류 관리, 창고 관리 등의 자동화를 위한 많은 연구가 이루어지고 있다.

산업 분야에서 RFID 기술을 이용하여 응용 프로그램을 개발하기 위해서는 화물의 정보를 나타내기 위한 태그와 이를 인식하기 위한 리더기, 다수의 리더기들로부터 인식된 정보를 버퍼링하고 불필요한 정보들을 제거하여 응용 프로그램에 전달해주는 미들웨어가 필요하게 된다. 미들웨어는 단순한 데이터의 전달 뿐만 아니라, 서로 다른 형태의 통신 방식을 사용하는 리더기들을 통합적으로 관리하고, 모니터링할 수 있어야 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 RFID와 관련된 전반적인 기술 동향에 대하여 소개하고 3장에서는 RFID 미들웨어의 기능적 요구사항에 대해서 알아본다. 4장에서는 본 논문에서 제안하는 RFID 미들웨어 프레임워크에 대하여 설명하고 마지막으로 결론 및 향후 연구 방안을 논의한다.

### 2. RFID 관련 기술 동향

현재 RFID와 관련된 기술 동향을 살펴보면 ISO/IEC JTC1 SC31 WG4에서 리더와 태그간의 인터페이스와 리더와 호스트간의 인터페이스 등에 대한 표준화가 진행되고 있으며, EPCglobal에서는 Auto-ID 센터에서 제시하는 EPC 네트워크를 실제 산업 분야에 적용하는 연구를 진행하고 있다. 또한 일본의 유비쿼터스 ID 센터에서는 UID를 개발하여 독자적인 사물 식별 코드 관리 기술을 보유하고 있다.

1996년에 ISO/IEC JTC1에서는 바코드 및 RFID 등의 자동인식 및 데이터 획득을 위한 기술 표준을 위해 SC31 (Subcommittee)을 만들었다. SC31은 네개의 워킹그룹으로 구성되어 있으며 그중 WG4에서 Data Syntax (SG1), Unique ID (SG2), Air Interface (SG3), Application Requirement (SG4)등의 표준화를 추진하고 있다[2].