

모바일 RFID 미들웨어 품질 평가 모델

Quality Testing Model of Mobile RFID Middleware

정혜정 (Jung, Hye Jung)*

목 차

- I. 서론
 - II. RFID 표준화 동향
 - III. 모바일 RFID 미들웨어 품질 평가
 - IV. 결론
-

Abstract

RFID applied in many area. I think that RFID enlarge for our life more and more. The application technology of RFID change the Mobile RFID using mobile phone and PDF etc. I think, Mobile RFID enlarge application technology gradually. In this paper, we propose the quality measurement metrics for mobile RFID middleware. I propose the quality testing model for interoperability and security of mobile RFID middleware. We examine the international standard for mobile RFID and software testing. In this paper, I proposed the evaluation model of mobile RFID middleware on the basis of international standard ISO/IEC 9126-2 and ISO/IEC 25000 series.

Key words: Quality Testing model of mobile RFID middleware, RFID(Radio Frequency Identification), Quality Evaluation, ISO/IEC 25000, ISO/IEC 9126, Functionability, Reliability, Usability, Maintainability, Portability, Efficiency, Interoperability, Security

* 평택대학교 디지털응용정보학과 부교수

1. 서론

RFID(Radio Frequency IDentification)는 사물에 전자태그를 부착하고 무선통신 기술을 이용하여 사물의 주변 상황 정보를 감지하는 인식기술이라고 할 수 있다. 현재는 전자태그를 부착하여 사물을 인식하는 인식기술과 센싱기술을 결합하여 환경정보까지 탐지하고 있다. RFID는 실시간으로 네트워크에 연결하여 정보를 관리하는 것으로 모든 사물에 컴퓨팅 및 통신 기능을 부여하여 언제, 어디서나 생활에 편의를 도모할 수 있는 기술이라 할 수 있다. 이러한 기술은 휴대폰에 RFID를 탑재하여 사람과 사물사이의 직접적 정보 소통관계를 통한 모바일 RFID 컨버전스 서비스를 제공하고 있으며 앞으로 휴대폰에 RFID를 탑재하여 생활의 기본적인 사항들을 해결할 수 있도록 변화되어질 것이다. 모바일 RFID를 이용한 서비스는 SKT, KTF에서 많은 애플리케이션을 개발하고 있으며 통신업체의 주력사업으로 발전시키기 위해 노력하고 있다. 2006년 KTF에서는 음반, DVD, 도서, 영화, 와인 등의 상품정보를 얻어서 결제까지 무선 인터넷을 이용하여 하고 있으며 농심데이터 시스템, 메가마켓, 롯데정보통신, 롯데마트 등이 이 사업에 참여하고 있다. 모바일 RFID의 표준 규격과 개발을 위해서 2005년 모바일 RFID 포럼이 설립되었으며 단말분과, 네트워크분과, 응용서비스분과, 정보보호분과, 시험 및 인증분과 등 5개 분과에서 국내 표준 규격을 개발하였다. 모바일 RFID 사업은 새로운 IT 사업의 시장을 열 수 있는 중요한 역할을 하게 될 것으로 기대되어진다. 이러한 측면을 고려하여 본다면 모바일 RFID 기술 활성화를 위해서는 무엇보다도 정부의 적극적인 지원과 관심이 필요하며 기술개발에 따른 표준화 작업이 선행되어야 하며 모바일 RFID 기술 개발을 위한 인력양성이 이루어져야 할 것이다. 모바일 RFID 기술은 우리나라가 세계적인 경쟁력을 가지고 있는 이동통신 및 휴대전화 컨버전스 기술 인프라를 기반으로 다양한 서비스 창출이 가능한 신성장 동력 산업의 핵심기술로써 모바일 RFID의 조속한 사용과 시장 활성화를 위해서는 범국가 차원의 적극적인 활성화 방안 수립이 선행되어야 한다. 모바일 RFID의 활성화를 위해서는 국가 차원의 모바일 RFID에 대한 비전 및 로드맵 등 발전 전략 수립이 시급하고 기술개발 및 표준화에 관련된 연구, 본 사업에 대한 인력양성, 시범사업 구축 등 세부적인 계획이 필요하다. 불과 얼마전을 하드웨어에 대한 기술 개발의 경쟁시대라고 한다면 현재는 IT 기반하에 소프트웨어적인 측면에서 전자적 공간에서의 접속을 통한 융합과 조화를 통한 소프트웨어적인 기술 개발의 경쟁시대라고 할 수 있다. IT(Information Technology)시대에서 BT(Bio Technology), CT(Contents Technology), NT(Nano Technology)의 융합시대라고 할 수 있는 현대의 융합기술은 RFID에 있어서도 선도적인 기술 발전의 시대를 창출할 수 있는 계기가 될 것이다. 본 연구에서는 모바일 RFID에 대한 표준화 동향을 조사하고 모바일 RFID 미들웨어 품질 평가를 위한 고려사항들을 진단하여 체크리스트를 제시한다.

본 연구의 2장에서는 RFID에 대한 표준화 동향과 소프트웨어 품질 평가에 대한 표준화 동

향을 조사 분석하고 3장에서는 모바일 RFID 품질 평가를 위한 고려사항에 대해서 제안하고 4장에서는 앞으로 연구 과제에 대해서 제안한다.

II. RFID 표준화 동향

표준화란 기술적인 규격을 문서화한 합의사항으로 우리가 개발하고 있는 기술에 대해서 일관성 있도록 적용하기 위해서 제정된 것이다. 특히 RFID 기술은 국가별로 다른 고주파 관련 규제도 표준 제정의 필요성으로 보여진다. 신기술의 급격한 발전으로 인하여 선진기업에서 국제 표준을 원천 기술로 독점하여 확산시키기 위한 악용으로 표준을 제정하고도 있으나 국제적으로 신기술을 활용할 수 있다는 측면에서 표준화에 관련된 연구는 상당히 중요하다고 보여진다. 바코드를 대신하는 기술로 RFID가 적용되어지고 있으며 바코드에 관련된 국제 표준과 RFID에 관련된 국제 표준은 ISO/IEC JTC1/SC31에서 진행하고 있고 현재 RFID 기술은 여러 분야에서 활용가능성이 높기 때문에 초기에 국제적으로 검증된 공통의 사양을 만들어야 할 필요성이 높다는 측면에서 국제 표준화가 반드시 필요하다고 보여진다. RFID 표준화 활동은 ISO/IEC JTC1/SC31 중에서 working group 4에서 추진하고 있으며 RFID에 관련된 내용 검토를 위해서 다시 4개의 서브 그룹으로 나누어 표준화 활동을 진행하고 있다[10-15]. RFID 국제 표준화 작업은 5개 주파수 대역을 중심으로 총 14종의 표준안에 대해 논의되고 있으며 리더와 RFID 태그간의 통신을 위한 무선 인터페이스 분야에 6개의 표준안이 국제 표준으로 제정되었다. 미국이나 일본 등 전세계적으로 대기업에서 RFID 기술 개발에 주력하게 되었으며 이러한 기술은 비즈니스에서도 큰 효과를 거두었다. 대체적으로 초기단계의 RFID 기술적용은 제조업이나 기타 대형매장 등에 적용하게 되었으며 향후 네트워크를 기반으로 하는 것에 전반적으로 활용되어질 것을 예측할 수 있다.

상호운영성에 대한 평가에 있어서는 모바일 RFID 서비스에 사용되는 리더와 태그의 통신 호환성을 검증하기 위한 시험 규격서로서 2006년에 모바일 RFID 표준 포럼으로 제정되었다. 현재 ISO/IEC JTC1/SC31의 WG에서 연구하고 있는 표준화 활동의 동향은 아래와 같다 [10-15].

ISO/IEC JTC1/SC31내에 WG4의 서브그룹은 각각의 분야를 세분화 하여 표준화 연구를 진행하고 있다. 데이터 프로토콜 표준화 연구는 SG1에서 연구를 진행하고 있으며, RFID 태그의 유일 식별을 위한 번호부여 방법 표준화에 대해서는 SG2에서, RFID 시스템의 핵심인 주파수 대역별 무선 인터페이스 표준화에 대해서는 SG3에서, RFID 활용을 위한 응용 요구사항 정의 ARP는 SG4에서 연구를 수행하고 있다. WG3에서는 성능 및 적합성 시험 규격에 대해서 연구하고 있고 WG5에서는 RTLS(Real Time Locating System) 규격에 대해서 연구를 수행하고 있다. RFID 기술의 적용은 미들웨어의 역할에 의해서 많은 영향을 받게 되어진다. 현재 RFID

〈표 1〉 ISO/IEC JTC1/SC31의 표준화 동향

그룹	그룹명	ISO/IEC	작업명
SG1	데이터 구문표준	15961	태그커멘드
		15962	데이터구문
		24729	데이터값
SG2	태그식별	15963	태그식별자
SG3	Air Interface	18000-1	파라미터
		18000-2	135KHz
		18000-3	13.5MHz
		18000-4	2.45GHz
		18000-6	860!960MHz
		18000-7	433MHz
		24710	태그기능
ARP	적용기술	18001	애플리케이션

미들웨어에 대한 표준화 연구가 진행되어지고 있으며 이 미들웨어의 품질 평가에 대한 연구는 현재 진행되어지고 있는 소프트웨어 품질 평가 표준화 연구 내용을 참조하여야 할 것이다. 현재 소프트웨어 품질을 좀더 정량적으로 정확히 평가하고자 하는 목표하에 국제 표준 ISO/IEC 25000 SQuaRE(Software Quality Requirement and Evaluation) 프로젝트 연구가 ISO/IEC JTC1/SC7/WG6에 의해서 진행되어지고 있다. ISO/IEC 25000 시리즈는 5개 파트로 나누어 연구되어지고 있는데 ISO/IEC 2500n에서는 Quality Management Division으로 25000과 25001에서 소프트웨어 평가에 대한 가이드라인을 제시하고 있으며 ISO/IEC 2501n에서는 Quality Model Division으로 소프트웨어 품질 평가를 위해서 품질 특성과 부특성에 대한 분류를 통해서 소프트웨어 품질 평가 모델에 대한 연구 내용을 제시하고 있다. ISO/IEC 2502n에서는 Quality Measurement Division 파트로 소프트웨어 품질 평가를 하는 메저(measure)를 제시하고 있으며 이 문서는 ISO/IEC 9126-2, 9126-3의 내용을 새롭게 제정하고 있다. ISO/IEC 2503n에서는 Quality Requirement Division으로 소프트웨어에 대한 요구사항을 제시하고 있으며 ISO/IEC 25040에서는 Quality Evaluation Division으로 기존의 ISO/IEC 14598-n에 대한 내용을 통합하여 평가 절차에 대한 표준을 제정하고 있다. ISO/IEC 2506n에서는 사용성을 테스트 할 때 공통적으로 하는 프레임워크에 대해서 제안하고 있으며 ISO/IEC 25045에서는 복구성(Recoverability)에 대한 평가 모듈에 대한 연구가 진행중에 있다[4-7]. 소프트웨어의 품질 평가에 대한 표준 문서의 새로운 연구를 통해서 앞으로 소프트웨어 품질 평가의 정량적인 기준이 좀더 명확히 제시될 것으로 기대되어진다.

본 연구에서는 모바일 RFID 미들웨어의 소프트웨어 품질 평가를 위해서 기존의 품질 특성인 기능성, 신뢰성, 사용성, 유지보수성, 효율성, 이식성예다가 현재 연구되어지고 있는 ISO/IEC 25000 시리즈에서 고려하고 있는 상호운영성(Interoperability)와 보안성(Security)을 품질 특성으로 분류하여 소프트웨어 품질에 있어서 평가의 중요도를 높여 제시하고 있다. 기존

의 국제 표준 ISO/IEC 9126[1-3]에서 현재 진행되어지고 있는 표준화 연구 ISO/IEC 25000에서는 소프트웨어 사용 환경이나 사용자 요구가 변화함에 따라 소프트웨어 품질 특성도 변경되어져야 함을 고려하여 소프트웨어 품질 측정에 있어서 품질 특성과 부특성에 대한 분류를 새롭게 하고 있다.

III. 모바일 RFID 미들웨어 품질 평가

1. RFID 미들웨어 고려사항

RFID의 활용기술이 점차적으로 우리생활에 확대되어지면서 RFID 미들웨어에 대한 관심이 높아지고 있다. RFID 미들웨어를 적용하기 위해서 고려하여야 할 사항으로는 첫째, 사용자 관점에서 인터페이스가 편리해야 한다는 것이다. 둘째, 리더기로부터 태그에 기록된 데이터를 읽어 데이터를 정확하게 필터링하고 적절한 곳에 라우팅 할 수 있어야 하며 특히 다양한 리더기로부터 들어오는 태그 데이터에 대한 수집 및 관리를 위한 툴도 기본적으로 제공되어야 한다는 것이다. 셋째, RFID를 도입하려고 하는 분야에 따라서 물류, 항만, 군사, 유통 등 사회 전반에 각 분야에 적용되어질 수 있는지를 고려하여야 하며 넷째, RFID는 현재 활용하려고 하는 분야의 국제 공통 표준에서 제시하고 있는 표준을 준수하여 호환성이 되고 있는지를 고려하여야 한다. 즉 다양한 기기종의 리더기에 대한 데이터의 호환성을 고려하여야 하며 다섯째, 실시간 정보들을 효율적으로 처리하는 기능을 가지고 있어야 하며 여섯째, 수집된 데이터에 대해서 무결성 및 보안성이 고려되어야 한다. 일곱째, 기존의 다양한 정보시스템 및 기기종의 애플리케이션과 연동성이 제공되어야 하며 여덟째, 향후 다양한 분야에 적용되어질 수 있도록 개방성이 보장되어야 하며 아홉째, 응용분야에 따라서 달라질 수 있는 요구기능을 수용할 수 있도록 확장성이 고려되어야 한다. 이러한 요구사항들을 미들웨어 품질 평가 매트릭에 충분히 반영하여 평가되어질 수 있도록 제시되어야 하며 본 연구에서는 모바일 RFID 미들웨어의 품질 평가를 위해서 제시한 소프트웨어 품질 특성과 부특성을 소개하고 평가 방안에 대해서 제시한다.

2. RFID 미들웨어 평가방안

기존에 소프트웨어 품질 평가를 위해서 활용하고 있는 ISO/IEC 9126-1에서는 소프트웨어 품질 평가를 위해서 6가지 품질 특성과 하부 부특성을 제시하고 있다. 6가지 품질 특성으로는 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성을 제시하고 있으며[1] 각 품질 특성에 따른 부특성을 제시하고 있다. 본 연구에서는 현재 연구 진행되어지고 있는 ISO/IEC 25000에서 소프트웨어의 품질 특성 중 기능성의 부특성으로 제시되어졌던 보안성과 상호운영성을 중요성을

〈표 2〉 모바일 RFID 품질 평가 매트릭 개발 모델

품질 특성	품질부특성	매트릭	품질 특성	품질부특성	매트릭
기능성	적합성 정확성 준수성	6개 평가문항 6개 평가문항 1개 평가문항	이식성	적응성 설치성 공존성 대체성 준수성	3개 평가문항 3개 평가문항 2개 평가문항 1개 평가문항 1개 평가문항
신뢰성	성숙성 결함허용성 복구성 준수성	5개 평가문항 3개 평가문항 5개 평가문항 1개 평가문항	효율성	시간효율성 자원효율성 준수성	2개 평가문항 4개 평가문항 1개 평가문항
사용성	이해성 학습성 운영성 친밀성 준수성	7개 평가문항 4개 평가문항 4개 평가문항 2개 평가문항 1개 평가문항	유지보수성	분석성 변경성 안전성 시험성 준수성	4개 평가문항 3개 평가문항 1개 평가문항 1개 평가문항 1개 평가문항
상호운영성		3개 평가문항	보안성		3개 평가문항

인식하여 품질 특성으로 제시하려는 연구를 하고 있으므로 그러한 점을 충분히 고려하고 RFID 미들웨어의 특성을 고려하여 상호운영성(Interoperability)과 보안성(Security)을 소프트웨어 품질 특성으로 제시하여 8가지 품질 특성을 제안했다[6]. 본 연구를 위해서 제시된 소프트웨어 품질 특성은 위의 표에 제시된 내용과 같다[8,9].

특히 소프트웨어 품질 특성으로 고려되어진 상호운영성과 보안성의 품질 평가에 있어서 상호운영성은 제품의 기능이나 성능이 태그와 리더기에 대한 상호운영성 설명이 제품설명서에 제대로 있는지를 확인하여 평가하는 것으로 제품설명서 완전성 평가를 첫 번째 평가항목으로 제시하였으며 두 번째는 모바일 RFID 미들웨어의 경우 태그 데이터를 이기종의 리더기를 통해서 읽을 경우 정확하게 읽혀진 데이터의 수를 측정하여 평가하는 데이터의 상호운영성 평가 매트릭을 제시하였고, 세번째는 모바일 RFID 미들웨어의 데이터가 수집되어지고 나서 수집된 데이터를 사용자가 교환을 시도하였을 경우 교환에 성공한 수를 중심으로 평가하는 사용자 데이터 교환에 대한 평가 매트릭을 제시하였다. 네 번째는 모바일 RFID 미들웨어의 데이터가 수집되어지고 나서 수집된 데이터를 다른 포맷으로 변경 시 성공적으로 변경되어지는 것을 중심으로 평가하는 데이터 포맷 변경 매트릭을 제시하였다. 다섯째는 모바일 RFID 미들웨어의 상호운영성에 대한 표준이 제시되어져 있는지를 확인하는 상호운영성 표준준수 매트릭을 제시하여 총 5개 항목으로 평가 방안을 제시하였다. 5개 중에서 1개는 제품설명서를 통해서 평가하고 3개는 실행 RFID 미들웨어를 통해서 평가할 수 있으며 1개는 표준을 통해서 평가할 수 있다. 특히 모바일 RFID 미들웨어의 경우 현재 표준화 작업을 진행 중에 있으므로 리더기에 대한 표준이나 주파수대역에 대한 표준이 정확히 제시되어져야 할 것이며 이기종의 리더기를 통해

서 읽혀진 자료가 정확히 잘 처리되는지를 통해서 상호운영성에 대한 평가를 명확히 하여야 할 것이다. 상호운영성에 대한 평가는 EPCglobal에서 실시하고 있으며 본 연구에서도 부특성에 대한 평가를 세분화 하지 못하고 평가 항목만 제시하였으므로 제품에 대한 시험을 통해서 지속적인 연구가 되어져야 할 것이다. 다음은 보안성(Security)에 대한 평가 방안으로 보안성은 개인의 정보보호란 측면에서 상당히 중요한 평가항목이므로 본 연구에서는 하나의 품질 특성으로 제시한다. 첫째, 제품의 기능이나 성능이 작동함에 있어서 개인의 정보 누출에 대한 방지 기능의 설명이 제품설명서에 제대로 되어 있는지를 평가하는 것으로 보안성에 대한 설명 여부를 첫번째 평가 매트릭으로 제시하였으며, 두 번째는 모바일 RFID 미들웨어 사용을 위해서 접근을 할 경우 허용된 사용자를 제외하고 접근을 통제하는데 성공한 수를 측정하여 평가하는 접근 통제 가능성에 대한 평가 매트릭을 제시하였으며, 세 번째, 모바일 RFID 미들웨어에 대한 보안은 데이터 보안을 고려하여 평가할 수 있으므로 데이터 보안에 대한 평가항목을 제시하였다. 네 번째, 모바일 RFID 미들웨어의 접근감리를 위해서 일정기간 동안에 접근을 시도하게 되어지면 로그파일 에 기록이 남아 있는 경우를 통해서 평가하도록 제시된 접근 감리성을 제시하였으며 다섯째, 모바일 RFID 미들웨어의 보안성에 대한 표준이 제시되어져 있는지를 확인하는 보안성 표준준수 매트릭으로 제시하였다. 이와 같이 보안성에 대한 평가는 제품설명서를 통해서 평가하는 평가 매트릭 1개와 모바일 RFID 미들웨어를 통해서 평가하는 평가 매트릭 3개와 보안성에 대한 표준 준수 사항을 평가하는 평가 매트릭 1개를 제시하여 총 5개를 평가 매트릭으로 제시하고 있다.

보안성에 대한 평가는 현재 모든 소프트웨어에서 중요성이 인정되어지고 있다. RFID의 경우 2004년 한국정보보호진흥원에서 규정한 RFID 프라이버시 보호 가이드라인을 참조하여 보안성에 대한 평가가 이루어질 수 있도록 하여야 하며 지속적인 연구를 통해서 평가 방안을 보완하여야 할 것이다. 모바일 RFID 미들웨어 제품에 대한 시험 기관의 시험 결과 아직까지 상용화 되어 판매되어지는 제품이 많지 않아 테스트케이스를 구성하기 힘들며 시험 사례가 많지 않아 시험의 기준을 정하기 힘들다는 평가를 하고 있다. 앞으로 우리 일상 생활의 많은 부분에서 RFID의 활용성이 높아진다는 점을 고려하여 본다면 시험 평가 항목에 대한 공통된 요소를 통해서 제품에 대한 객관적인 평가가 이루어져야 할 것으로 보여진다. 본 연구를 위해서 제시된 8가지 품질 특성은 각각의 부특성에 따라서 평가 결과가 정확히 제시되어져야 하며 평가 결과를 통해서 제품의 우수성을 판정하여야 한다. 본 연구를 위해서 RFID 시범단이나 기타 관련 기관의 경험자를 통해서 설문조사를 실시하여 얻게된 모바일 RFID 미들웨어에 대한 품질 평가 체크리스트는 아래와 같다.

〈표 3〉 모바일 RFID 품질 평가를 위한 체크리스트

번호	체크리스트
1	휴대폰 리더기를 통해서 태그데이터를 읽을 경우 쉬운 유저인터페이스가 고려되어져 있는가
2	휴대폰에 리더기가 탑재된 경우 사용자 관점에서 리더기의 On/Off를 통제할 수 있는가
3	다양한 리더기에서 읽혀진 데이터를 정확하게 필터링 할 수 있는가
4	다양한 리더기에서 읽혀진 데이터를 정확하게 수집할 수 있는가
5	리더기를 통해서 읽혀진 데이터를 데이터의 형태에 따라서 분류할 수 있는가

76	모바일 RFID 변 복조 방지기술을 확인하여야 한다
77	모바일 RFID 패스워드 관리기술을 확인하여야 한다
78	모바일 RFID 성인인증기술을 확인하여야 한다
79	모바일 RFID 프라이버시 보호기술을 확인하여야 한다
80	모바일 RFID 보안명령기술을 확인하여야 한다
81	성능시험평가에서 다수의 리더기를 통해서 읽혀진 동시에 처리되어지는 태그수를 중심으로 시간 효율성 평가가 이루어져야 한다

IV. 결론

본 연구는 기존의 소프트웨어 품질 평가에 있어서 6가지 품질 특성을 기준으로 하였으나 상호운영성과 보안성의 중요성을 고려하여 8개의 품질 특성을 제시하였다. 현재 RFID 미들웨어와 모바일 RFID 미들웨어의 활용성이 높아지면서 많은 제품들이 개발되어지고 있으므로 본 연구는 개발된 제품을 통해서 직접적으로 시험 평가 결과를 활용하여 품질 평가 메트릭을 개발할 수 있도록 하여야 할 것이다.

본 연구를 위해서 설문조사를 실시하여 본 결과 모바일 RFID에 대한 인식이 너무 부족하다는 것을 확인할 수 있었으므로 적극적인 홍보도 필요할 것으로 보여진다. 모바일 RFID 제품에 대한 상용화를 통해서 모바일 RFID의 사용자 요구사항을 충분히 반영하여 모바일 RFID 미들웨어에 대한 품질 평가가 이루어져야 할 것이다. 본 연구를 위해서 모바일 RFID에 많은 관심을 가지고 있는 사람들을 중심으로 하여 조사한 체크리스트는 앞으로 많은 경험자의 진단을 통해서 보완되어져야 하며 이러한 체크리스트는 모바일 RFID 미들웨어 품질 평가 모델에 반영되어져야 할 것이다.

참고문헌

- ISO/IEC 9126, *Information Technology-Software Quality Characteristics and Metrics, Part 1*, 2, 3.
 ISO/IEC 12119, *Information Technology-Software Package-Quality requirement and testing*.
 ISO/IEC 14598, *Information Technology Software Product Evaluation, Part 1,2,3,4,5,6*.

- ISO/IEC 25000, *Software engineering: Software product Quality Requirements and Evaluation(SQuaRE)-Guide to SQuaRE*.
- ISO/IEC 25001, *Software engineering: Software product Quality Requirements and Evaluation(SQuaRE)-Planning and management*.
- ISO/IEC 25010, *Software engineering: Software product Quality Requirements and Evaluation(SQuaRE)-Quality Model*.
- ISO/IEC 25030, *Software engineering: Software product Quality Requirements and Evaluation(SQuaRE)-Quality Requirement*.
- Dirk. M., *Software Quality and Software Testing in Internet Times*, Springer, 2002.
- Stephen H. K., *Metrics and Models in Software Quality Engineering*, Addison-Wesley, 2003.
- 안재명 외 2명, 「EPCglobal Network 기반의 RFID 기술 및 응용」, Global, 2007.
- 빌글러버 외 2명, (서환수 역) 「실무자를 위한 RFID 이해와 활용」, 한빛미디어, 2007.
- 샤람 모라드푸 외 1명, (임종대 옮김), 「RFID 실무가이드」, Sun, 2005.
- 문연주 외 1명, 「RFID(IC태그 활용가이드)」, 북두출판사, 2005.
- 조대진, 「RFID 이론과 응용」, 홍릉과학출판사, 2005.
- 모수종, “테마파크 관리를 위한 RFID 적용 기법에 관한 연구”, 한국해양대학교 대학원 박사논문, 2007.