

## 유비쿼터스 시스템 보안 문제에 관한 연구

배진영<sup>○</sup>, 손광호<sup>\*</sup>, 김경태<sup>\*</sup>, 윤희용<sup>\*</sup>

<sup>○</sup>경원대학교 정보통신공학

<sup>\*</sup>성균관대학교 정보통신대학

e-mail: nemings@gmail.com<sup>○</sup>, sonkh@skku.edu<sup>\*</sup>, {ktkim, youn}@ece.skku.ac.kr<sup>\*</sup>

## Research on Security problems of ubiquitous systems

Jin-Young Bae<sup>○</sup>, Kwang-Ho Son<sup>\*</sup>, Kyung Tae Kim<sup>\*</sup>, Hee-Young Youn<sup>\*</sup>

<sup>○</sup>College of Information and Communication Engineering, Kyungwon University

<sup>\*</sup>College of Information and Communication Engineering, Sungkyunkwan University

### ● 요약 ●

최근 IT 기술 발전과 광대역 네트워크의 발달로 휴대성과 편의성뿐 아니라 시간과 장소에 구애를 받지 않고 네트워크에 접속할 수 있는 기술이 발전됨에 따라 유비쿼터스에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다. 유비쿼터스는 사용자가 컴퓨터나 네트워크를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 말한다. 이러한 유비쿼터스 시스템은 사용자가 원하는 정보와 서비스를 시간과 장소에 상관없이 다양한 서비스를 받을 수 있지만 이러한 네트워크시스템에서 개인 프라이버시와 보안의 취약점이 존재하고, 이를 통하여 개인정보유출은 유비쿼터스 시스템의 신뢰도를 저하하고 있다. 본 논문에서는 이러한 유비쿼터스 시스템에 대해서 설명하고 유비쿼터스의 보안 및 RFID의 취약점에 대해서 논의하였다.

키워드: 유비쿼터스(Ubiquitous), 프라이버시(Privacy), 보안(Security), RFID

### I. 서론

초기의 IT 기술 환경은 휴대성과 네트워크의 제약이 많았다. 그러나 오늘날 광대역 통신망의 기술이 발전함에 따라 휴대폰이나 노트북과 같은 휴대성과 편의성이 쉬운 전자기기들이 보급되었고, 이를 이용한 다양한 유비쿼터스 서비스가 발전하여 이런 서비스들을 이용하려는 사람들이 많아지고 있다. 그러나 이러한 유비쿼터스의 기술이 발전함으로써 보안상의 문제가 대두되고 있다.

### II. 관련 연구

#### 1. 유비쿼터스 시스템 취약점

유비쿼터스 환경에는 의료복지, 교통환경, 금융관리 등의 다양한 서비스 사용 시 중요한 문제는 프라이버시 보호와 이동성이 제공되어야 한다. 사용자는 상품구매뿐만 아니라 모든 서비스 사용에서 서비스제공자에게 개인정보를 보낸다. 이것은 유비쿼터스 환경에서 대두되는 문제 중 개인 프라이버시 보호에 취약함을 보여준다.

#### 2. 유비쿼터스 핵심기술 RFID 취약점

유비쿼터스의 핵심 기술 중의 하나인 RFID 기술은 사물에 부착된 마이크로 칩과 초소형 안테나가 내장된 전자 태그를 RFID 리더

가 무선 주파수로 인식하여 사물의 정보를 수집, 저장, 가공 및 추적함으로써 사물에 대한 처리, 관리 및 사물 간 정보교환 등의 서비스를 제공하는 시스템이다. 이 RFID 시스템에서 보안성을 위협할 수 있는 공격으로 도청, 트래픽 분석 등의 수동적 공격과 위조, 서비스 거부 공격 등의 능동적 공격들이 있으며, 이런 공격들로부터 안전한 RFID 시스템 설계를 위해서는 전달되는 인증정보의 기밀성 및 무결성, 태그 식별 정보의 익명성 등의 기본적인 보안 요구사항이 만족하여야 한다.

#### 3. 유비쿼터스 시스템 보안 요구

유비쿼터스 시스템은 보안 요구는 사용자의 개인정보 누출을 고려하여 설계되어야 한다. 설계시 고려하여야 할 부분은 다음과 같다. 첫째, 사용자의 안전한 인증절차를 통한 접속이다. 둘째, 악의적인 공격에 대응할 수 있는 접근제어가 필요하다. 셋째, 전송되는 데이터의 고정된 값을 전송하기 하지말고 가변적인 값을 전송하여 타인이 알아낼 수 없는 기밀성을 제공해야 한다.

### III. 본론

유비쿼터스라는 용어는 Mark Weiser에 의해 처음으로 사용되었다. 유비쿼터스는 라틴어에서 '언제 어디서나(any time, anywhere)

동시에 존재한다’는 뜻으로 사용된다. 유비쿼터스는 장소와 시간에 구애를 받지 않고 어떠한 형태의 네트워크 연동을 통하여 다양한 서비스를 제공한다. 이러한 서비스는 가정 분야에서부터 의료서비스, 공공행정, 경제, 사회 등 인간의 실생활에 편의를 위해 개발되고 있다.

실제로 미국의 테마파크에서는 가족이나 친구 등의 동행자를 놓쳐도 있는 곳을 확인할 수 있는 서비스가 제공되고 있으며, RFID(Radio Frequency Identification)를 이용한 노인 건강관리, 재고관리 등에 유비쿼터스를 사용하고 있고, 독일의 가전 제조업체 밀레는 'Power line communication'을 이용해 집안의 모든 가전을 접속하는 유비쿼터스 시스템을 개발하였다. 또한, 영국과 말레이시아에서는 쌍방향 TV 드라마와 TV 게임의 서비스를 제공하고 있다.

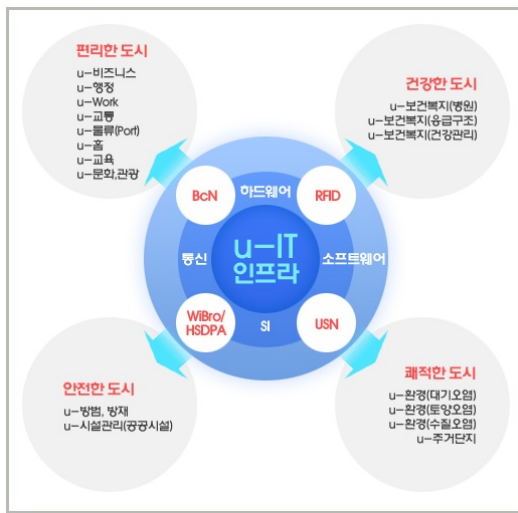


그림 1. 유비쿼터스의 다양한 활용분야  
Fig. 1. Ubiquitous, various way of use

#### IV. 결 론

유비쿼터스는 차세대 환경에서 중요한 산업적인 기술력으로 주목 받고 있으며, 급격하게 변화하고 있는 IT산업의 경제성장 원동력이

될 것으로 기대되고 있다. 또한, 정부가 정보통신 전반에서 유비쿼터스 강국을 실현하겠다는 ‘유비쿼터스 코리아(U-Korea)전략’을 채택한 이래 ‘U-City’ 구축이 점차 진행되고 있다. 이렇게 발전 가능성이 큰 산업의 사회에서 큰 논쟁이 되고 있는 보안과 개인정보처리 보호에 취약함이 있다면 어떤 사용자든 이 시스템을 사용하지 않을 것이다. 그렇기에 본 글에서 제시한 개인정보보안과 RFID의 취약점은 아직 연구가 충분히 이루어지지 않았기에 학술적인 연구가 더 필요하다.

#### ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 한국산학연합회(C0017380), BK21+사업, 한국연구재단 기초연구사업 (2013R1A1A2040257), (2013R1A1A2060398), 미래부가 지원 한 2013 년 정보통신-방송 (ICT) 연구개발 사업 (1391105003)의 지원을 받아 수행되었음.

#### 참고문헌

- [1] M. weiser, "Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing, Communications of the AC M." Vol. 36, NO. 7, pp75-84. 1993
- [2] Simson Garfinkel, "Rfid(Applications, Security, And Privacy)", Addison-Wesley, 2005.
- [3] Dennis Brown, "Rfid Implementation", Mcgraw-Hill, 2006.
- [4] Soo Gab Kwon, "Ubiquitous Computation concepts and trends" Korea Electronics Technology Institute, Electronics Information Center, Information and Communication Professional Engineers
- [5] Boddupalli, P. ; Al-Bin-Ali, F. ; Davies, N. ; Friday, A. ; Storz, O. ; Wu, M. ; "Payment support in ubiquitous computing environments", Mobile Computing Systems and Applications, 2003. Proceedings. Fifth IEEE Workshop on , 9-10 Oct. 2003, Pages : 110 - 120