U-City 구축을 위한 통합관리센터응용에 관한 연구

최신형*, 진광윤**, 서장원***
*강원대학교 제어계측공학과
**강원대학교 컴퓨터공학과
***동서울대학 컴퓨터소프트웨어과
e-mail:cshinh@kangwon.ac.kr

A study on the integrated management center application for u-city building

Shin-Hyeong Choi*, Kwang-Youn Jin**, Jang-Won Seo***
*Dept. of Control & Instrumentation Engineering, Kangwon National University
**Dept. of Computer Engineering, Kangwon National University
***Dept. of Computer Software, Dong Seoul College

요 약

u-City의 핵심 요소인 통합관리센터는 u-City 내의 모든 서비스를 처리하도록 설계되었으며, 도시를 통제하는 중요한 기능을 수행해야 하므로 인증 및 보안을 처리하기 위한 기술이 요구되며 이러한 기술은 통합관리센터에 필수적으로 구현되어야 한다. 본 논문에서는 u-City 인증을 위한 통합관리센터를 나타내고, 이에 대한 응용사례를 보여준다.

1. 서론

유비쿼터스 환경은 다양한 정보화 기기들이 존재하며, 그 기기들 사이를 연결하는 다양한 네트워크 기술이 존재하므로 사용자의 접속 인증 및 보안을 처리하기 위한 요소를 필요로 하고, 이런 이유로 인해 u-City에는 통합관리센터가 존재한다.

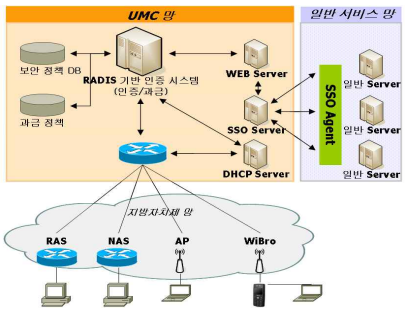
본 논문에서는 통합관리센터에 접속하는 과정에서 접근 및 보안성을 강화하기 위해 네트워크상에 존재하는 단말기기에 효율적으로 IP를 할당하고 인증 할 수 있는 방안을 제시하고, 이에 대한 응용사례를 보여준다.

2. u-City 환경 정의

2.1 목표 u-City 네트워크

u-City 네트워크를 설계할 때는 공공 시설물 및 센서의 위치를 고려하고 센서에서 발생하는 이벤트와 상시 발생 트래픽의 크기와 빈도 등을 감안하여 네트워크 설계를 하게 된다. 네트워크 인프라는 서비스의 범위를 포함하도록 구성하고 지리적인 위치도 고려해야 한다.

새로이 설계되는 신도시에서는 u-City를 적용할 경우 기존의 네트워크 시설이 존재하지 않으므로, 사용자에게 서비스를 제공하기 위해서는 인증 시스템이 필요하다. 그러므로 u-City에서의 네트워크 인증은 사용자 및 단말에 대한 인증을 말단 ER(Edge Router)이 AP나 NAS 등으로부터 접속 신호를 받아 인증 서버로 전달하여 처리해야 한다. u-City의 네트워크 연동 구조는 다음의 그림 1과 같다.



[그림 1] 목표 u-City 네트워크

여기서, 네트워크는 지방자치단체의 망을 의미하며, 통합관리센터의 경우 네트워크 인프라와 내부 시설물들의 서버를 관리한다.

2.2 통합관리센터 플랫폼

통합관리센터는 u-City 내에 설치되어지는 수많은 기기들과 이를 사용하고 관리하는 인력을 인증하고 식별해

야하는 기능이 필수적이다. 그러므로 기존의 다양한 관제 센터의 기능을 한 곳에서 수행하여야 하기 때문에 매우 복잡하고 정교하게 구성되어야 한다.

2.3 통합관리센터 인증 기술

사용자나 관리자가 u-City 네트워크에 접근한 후 통합관리센터 장비 및 서버에 접근하기 위한 인증 방법으로 SSO를 적용한다.

3. 통합관리센터

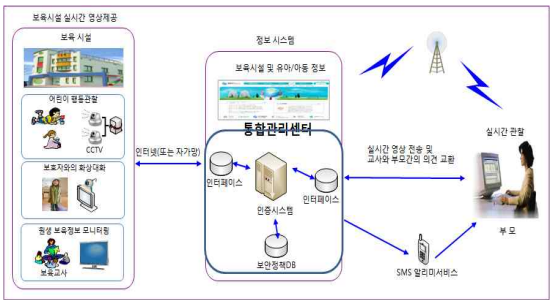
3.1 통합관리센터 구조

통합관리센터는 기존 도시에서 기능을 나누어 관리하던 방식을 하나의 센터로 통합해 놓은 것으로 매우 복잡한 구조를 가지고 있다. 또한, 현재 구축되었거나 또는 구축 예정인 u-City의 특성이 모두 다르기 때문에 다양한 형태의 통합관리센터가 존재할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 통합관리센터 구성요소 중 인증 부문만을 다루며, 그 역할은 외부 채널 연계 서비스 영역과 외부 사용자 및 단말기기를 인증하는 부분만으로 한정짓는다. 아울러, 통합관리센터 모듈은 기본적인 암호 모듈과 인증 모듈을 가지고 해당 시스템과 접속 시 암호화 구간을 통해 데이터를 처리한다. 통합관리센터가 인증을 위해 가지고 있어야할 DB의 종류로는 인증 DB와 사용자 DB가 있다.

3.2. 통합관리센터 적용사례

본 논문에서 제안한 통합관리센터를 진행 중인 지자체의 u-City 모델에 적용하여 보았다. 본 논문에서 적용한 인구 10만명 이상의 도시에서 계획된 모델로서 u-City 모델은 총 4개 분야에서 15개의 목표모델을 구축하기 위한 것으로 해당 지자체의 향후 5개년간의 계획에서 제시된 모델로서, 유비쿼터스 지방전자정부구현과 첨단 U-인프라 구축을 목표로 한다.

본 논문에서는 15개의 목표모델 중 u-알리미서비스와 u-Park서비스에 적용해 본다.



[그림 2] u-알리미서비스

u-알리미서비스에서 통합관리센터의 역할은 자녀의 활동상태를 알려주는 CCTV 등 각종 단말기기로부터 수집된 정보를 해당 학부모에게 모바일 기기를 통해 전달하거나 사용자 인증을 통해 접속한 원격 단말기를 통해 보여준다.

[그림 3] u-Park 서비스

u-Park서비스에서 통합관리센터의 역할은 공원에 설치된 가로등, 전망대 등 각종 단말기기를 정해진 정책에 따라 동작시키며 각종 센서로부터 수집된 정보를 분석하여 인증된 이용자들에게 전달하는 역할을 한다.

4. 결 론

본 논문에서는 다양한 정보화 단말이 무선 인프라를 이용하여 u-City 서비스에 접속하기 위한 인증 방법을 제안하고 그 절차를 서술하였다. 제안된 통합 인증 모델을 사용할 경우, 신규 사용자의 IP 할당과 이미 인증된 사용자의 빠른 서비스 접속이 가능하며, 공격자의 경우 차단 목록을 통해 관리됨으로 사전 차단이 가능하다.

특히, 단말과 사용자 인증이 동시에 이루어지므로 보안의 단계를 높일 수 있다. 또한, 키 관리 기법으로 공개키를 사용하는 PKM을 사용함으로써 확장성이 높고, 기존 모델에 적용할 경우 새로운 모델의 추가 없이 AP/NAS 부분에 ER 기능을 하는 장비를 추가하고, 인증 모델만 갖추면 됨으로 적용성과 이식성이 매우 높다.

참고문헌

[1] 황종성, "u-City의 개념과 구현 전략을 위한 이슈 분석", 정보과학회지, 제23권, Nov. 2005

[2] 최창선, 황찬규, 김정욱, "도시공간과 유비쿼터스 기술의 융합에 관한 연구", 한국산학기술학회논문지 제10권 5호, 2009

[3] 김방룡, "u-City 구축에 따른 생산 파급효과 추정", 응용경제, 제8권 3호, 2006

[4] 안현섭, "u-City를 위한 통합 인증 시스템 모델", 고려대학교 컴퓨터정보통신대학원 석사학위논문,

2008
[5] 황찬규, “건설산업의 새로운 성장동력, 유비쿼터스 건설 분야 전망”, 한국산학기술학회논문지 제9권 2호, 2008
[6] S. Xu and C.-T. Huang. "Attacks on PKM protocols of IEEE 802.16 and its later versions", In Proceedings of 3rd International Symposium on Wireless Communication Systems(ISWCS 2006), Valencia, Spain, 2006
[7] D. Johnston and J. Walker, "Overview of IEEE 802.16 security", IEEE Security and Privacy Magazine, vol. 2, no. 3, pp.40-48, May-June 2004