

스마트 아파트를 위한 접근 제어 관리 솔루션

오용택^o, 안윤근*, 이학진*, Scott Uk-Jin Lee*

^o한양대학교 컴퓨터학과

e-mail: ka123ak1@gmail.com^o, frebern@hanyang.ac.kr*, gsdjini91@gmail.com*, scottle@hanyang.ac.kr*

Access Control Management Solution for Smart Apartments

Yongtaek Oh^o, Youn Geun Ahn*, Hak Jin Lee*, Scott Uk-Jin Lee*

^oDepartment of Computer Science and Engineering, Hanyang University

● 요약 ●

최근 IoT에 대한 관심이 높아지고 관련 연구가 활발히 진행됨에 따라 이를 적극 활용하는 스마트 아파트의 개발이 빠르게 진행되고 있다. 현재 스마트 아파트의 서비스들은 IoT 기술을 활용한 다양한 편의 기능 제공에 크게 집중하고 있다. 하지만 이러한 서비스에는 관리와 보안이 같이 접목되어 있지 않은 경우가 많다. 따라서 접근 제어를 통해 다양한 서비스에 대한 사용 권한을 관리해야 할 필요가 있다. 본 논문에서는 접근 제어 시스템을 추가함으로써 스마트 아파트의 다양한 서비스에 대한 사용 권한을 관리할 방법을 제안한다.

키워드: IoT, 접근 제어(Access Control)

I. Introduction

최근 IoT에 대한 관심이 높아지고 이를 활용한 스마트 홈, 스마트 아파트, 스마트 시티에 대한 연구 및 개발도 많아지고 있다[1]. 그 중 스마트 아파트란 일반적으로 첨단 기술을 아파트에 접목해 주민들의 생활과 관련한 서비스들을 제공하는 아파트를 말한다.

스마트 아파트는 여러 가지 편의 시설 및 서비스들을 제공하고 있지만 이러한 서비스들에는 권한 관리에 대한 문제가 있다. 아파트 주민들을 위한 주차장, 독서실 혹은 헬스장 시설을 외부인이 마음대로 사용하는 경우도 많아지고 있다. 스마트 아파트에서는 이밖에도 다양한 편의 시설이 많아지고 있으며, 이러한 편의 시설을 이용할 수 있는 권한 제어하기 위한 노력이 필요한 상황이다.

- Discretionary Access Control(DAC)
- Mandatory Access Control(MAC)
- Role-based Access Control(RBAC)
- Attribute-based Access Control(ABAC)

현재 많이 사용되고 있는 접근제어 방식은 RBAC 모델 기반이며 IoT 플랫폼 중 하나인 oneM2M에서도 XACML이라는 접근 제어 정책 언어를 통해 접근 제어를 사용하도록 권고하고 있다.

1.2 스마트 아파트를 위한 접근 제어

현재 많이 사용되고 있는 RBAC 방식의 경우 역할 기반의 접근 제어이기 때문에 사용자 A의 역할에 따라 권한이 주어진다. 하지만 스마트 아파트에서는 RBAC 방식으로는 세밀한 접근제어의 구현에 부족한 부분이 있다. 예시를 통해 알아보면 다음과 같다.

시나리오: '가' 아파트에 사는 101동 101호에 사는 'A' 주민과 '가' 아파트에 살지 않는 'B' 주민이 있을 때 'A'는 주차장을 이용할 수 있는 권한을 가지고 있다. 이때 'A'는 'B'에게 주차장을 이용할 수 있는 권한을 임시로 주어 'B'가 '가' 아파트에 방문할 수 있도록 하려 한다.

위의 시나리오에서 'B'의 주차장에 대한 권한을 검사하기 위해선

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 접근 제어

접근이란 이용자가 특정 자원을 이용하는 것을 말한다. 그리고 접근 제어란 이용자가 자원을 이용하고 자 할 때 이용할 수 있는지 아닌지를 검사하여 이용 가능 여부를 판단하는 과정을 말한다. 이러한 접근 제어는 웹 서비스 환경에서 많이 사용됐으며 접근 제어의 대표적인 종류는 다음과 같다[2].

'B'의 역할을 알아볼 수 없다. 그 이유는 'B'는 '가' 아파트의 주인이 아니기 때문에 '가' 아파트에 대한 플랫폼 밖에 있는 이용자인기 때문이다. 따라서 'B'의 권한을 검사하기 위해선 'B'가 가지고 있는 조건과 권한을 주었던 사용자인 'A'에 대한 권한 검사를 해야만 한다. 때문에 RBAC가 아닌 ABAC의 접근 제어가 필요하다.

히점은 쉽게 악용되어 권한 없는 이들이 서비스를 마음대로 사용하는 문제를 일으키고 있다. 본 논문에서는 접근 제어 시스템을 제안하여 현재 아파트 서비스에서 문제 되고 있는 접근 제어 관리를 해결하고자 한다. 향후 연구에는 제안한 시스템을 구현하여 접근 제어를 적용했을 때의 이점과 문제점을 파악 및 해결할 것이다.

III. Solution

기존 아파트의 서비스를 바꿀 수 없기 때문에 서비스와 접근 제어를 이어주는 접근 제어 시스템이 필요하다. 2장에서 살펴본 것과 같이 ABAC 접근 제어가 필요하기 때문에 oneM2M에서 사용하는 XACML 정책 언어에서 사용하는 방식을 사용하여 Fig. 1과 같이 접근 제어에 대한 인터페이스를 만들 수 있다. Fig. 1의 인터페이스를 통해 'A'에 대한 사용자 검증과 'A'로부터 부여한 권한의 조건을 검사하는 ABAC 방식을 사용할 수 있다. 또한 권한 검사는 사용자 검증과 조건 검사로 나누어서 검사할 수 있으며 사용자 검증은 기존의 서비스에서 사용자 검증을 사용하고 있으면 그 방식을 그대로 사용할 수 있고, 사용하지 않더라도 조건과 같이 XACML 인증 절차에 따라 검사를 진행할 수 있다[3].

접근 제어 시스템을 넣은 전체적인 서비스의 구조는 Fig. 2와 같다. 이 시스템을 이용하면 기존의 서비스와는 독립적으로 서비스에 대한 접근 제어 관리가 가능하다. 또한, ABAC를 사용함으로써 속성 기반 접근 제어 관리의 이점을 얻을 수 있다.

```

{
  "origin_id" : "A",
  "dong_ho" : "101/101",
  "resource" : "parking",
  "action" : "park",
  "date" : "2017-12-29",
  ...
}
    
```

Fig. 1. 접근 제어 JSON 인터페이스

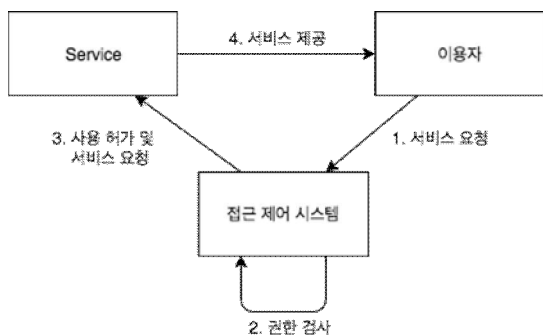


Fig. 2. 접근 제어 시스템의 서비스 구조

Acknowledgement

이 성과는 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-22016R1C1B2008 624)

REFERENCES

- [1] Tai-Sung Hur, Tae-Hwan Park. (2014). Smart Apartment Management System. Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference , 22(2), 191-193.
- [2] Gichan Lee, Scott Uk-Jin Lee. (2016). Proposition of IoT Platform Considering the Access Control Policy Collision. 한국정보과학회 학술발표논문집, , 300-302.
- [3] XACML Introduction, <https://goo.gl/mvkGJU>

IV. Conclusions

현재 많은 스마트 아파트의 다양한 서비스에는 접근 제어 관리가 적용되어 있지 않아 경비원을 통해 수기로 관리되고 있다. 이러한