

# 홈네트워크 접근 제어를 위한 서비스 흐름 제어

김건우\*, 김도우, 이준호, 한종욱

\*한국전자통신연구원

## Service Flow Control for Accesses to Home Network

Geon-woo Kim\* · Do-woo Kim, Jun-ho Lee, Jong-wook Han

\*Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : kingw@etri.re.kr

### 요 약

홈네트워크 시스템은 홈 디바이스 제어, 엔터테인먼트, 지역 정보 서비스와 같은 다양한 서비스를 개발해서 사용자들에게 제공하고 있으며, 사용자에게 편리한 홈 디바이스를 통해서 시간과 장소에 구애받지 않는 환경을 제공하기 위한 많은 연구와 개발이 수행되고 있다. 따라서 본 논문에서는 이러한 다양한 서비스에 대해서 실시간으로 접근 권한을 제어하기 위한 상세 모델을 제시하고 확장성을 고려한 정책 모델을 제안한다.

### ABSTRACT

Home network system provides users with various kinds of services such as home device control, entertainment, local information service and etc. There are a lot of on-going researches and developments on home service environment regardless of time and space via convenient home devices. So, in this paper, we guide the specific model for real-time access control to various services and propose the extensible security policy model.

### 키워드

홈네트워크 보안, 접근 제어, 보안 정책

## 1. 서 론

홈네트워크는 이동통신, 초고속 인터넷 등 유·무선 통신 네트워크를 기반으로 가정 내의 A/V, 데이터통신 및 정보가전 기기들이 네트워크로 상호 연결되어 기기·시간·장소에 구애받지 않고 다양한 서비스를 제공받을 수 있는 가정 환경을 구축하여 국민들에게 편리하고, 안전하고, 즐겁고, 윤택한 삶을 제공할 수 있는 새로운 IT 기술 이용 환경이라 할 수 있다[1].

홈네트워크는 인터넷과의 연결로 인하여 인터넷에서 발생되고 있는 다양한 사이버 공격에 그대로 노출되어 있어 해킹, 악성코드, 웹 및 바이러스, 서비스 거부 공격, 통신망 도·감청 등에 보안 취약성을 내포하고 있다[2]. 또한 정상적인 홈네트워크 사용자일지라도 사용자의 권한과 특

성을 고려해서 서로 다른 서비스를 제공해야 할 필요성이 있다.

따라서 본 논문에서는 홈네트워크 시스템에서 정의되는 서비스를 규정하고, 접근 제어 매커니즘을 통해서 이들 서비스 흐름 제어 모델을 제안한다.

## II. 본 론

홈네트워크 시스템은 시간과 장소에 구애받지 않고 사용자에게 편리한 홈 디바이스를 사용해서 홈네트워크 서비스를 제공하기 위한 목적을 가진다. 즉, 홈네트워크가 제공하는 서비스는 접근하는 사용자와 서비스의 특성에 따라서 여러 단계로 구분할 수 있으며, 이들 각각의 특성을 고려해

서 서로 다른 접근 제어 정책이 필요하다.

홈네트워크 서비스는 크게 세 가지 단계에서의 서비스로 구분될 수 있다. 즉, 사업자 서버 레벨의 서비스, 단지 서버 레벨의 서비스, 및 댁내 서비스로 구분할 수 있으며, 이들 각 레벨에서의 서비스와 접근 제어 흐름을 보면 그림 1과 같다.

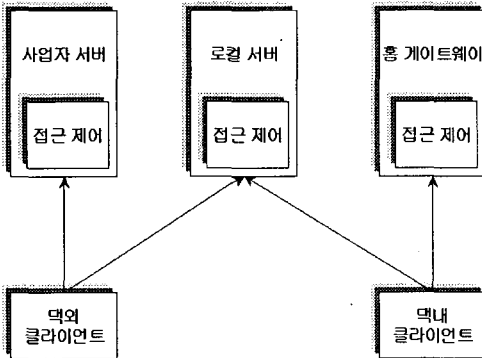


그림 1. 레벨별 서비스 흐름 제어

### 2.1 댁내 서비스 흐름 제어

댁내 서비스는 홈 게이트웨이/홈 서버에서 관리하고 제공하는 서비스를 의미하며, 일반적으로 홈 디바이스를 관리하는 기능이 많은 부분을 차지한다.

댁내에서 제공되는 서비스를 크게 분류하면 다음과 같다.

- Home Automation
- Entertainment/Education
- Home Security
- Infotainment
- Health Care

위 내용을 그림으로 나타내면 그림 2와 같다.

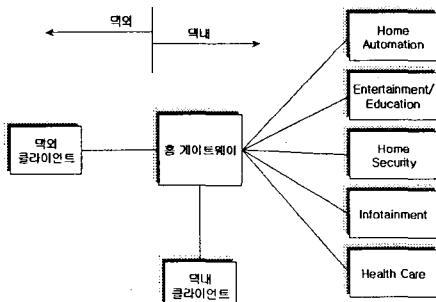


그림 2. 댁내 서비스 구성

각 서비스의 상세 내용을 보면 다음과 같다.

- Home Automation

- 정보 가전 제어: 댁내의 정보 가전을 원격으로 제어
- 생활 가전 제어: 댁내의 생활 가전을 원격으로 제어
- 원격 점검: 댁외의 점검원이 원격으로 수도나 가스를 점검
- 방문자 확인: 원격으로 방문자를 확인하거나 안전을 보장하기 위한 서비스
- Entertainment/Education
  - 공중파 방송: 기존 공중파 방송 서비스
  - 양방향 DTB: 양방향으로 서로 interaction을 교환하기 위한 서비스
  - 원격 교육 서비스: 원격으로 교육을 제공하기 위한 서비스
- Home Security
  - 홈 뷰어: 원격에서 댁내에 설치된 카메라를 통해서 댁내 확인
  - 재난 방지 및 출동: 화재 및 가스 누출과 같은 재난이 발생했을 경우 대처하기 위한 서비스 제공
  - 침입 탐지 및 출동: 물리적인 침입이 발생했을 경우 효과적으로 대처하기 위한 서비스
- Infotainment
  - 전자 정부 서비스: 전자 정부 서비스 제공
  - 지역/생활 정보 서비스: 지역 정보나 생활 정보 등을 편리하기 이용할 수 있는 서비스 제공
  - 네트워크 게임: 네트워크 게임을 제공하는 서비스
  - 맞춤 정보 서비스: 각 개개인에 맞춤형 서비스 제공
  - IP-Multicasting: IP-Multicasting 서비스 제공
  - ESG
- Health Care
  - 원격 영상/의료 상담 서비스: 원격으로 의사와 면담해서 처방을 받을 수 있는 의료 서비스
  - 원격 체력/건강 진단 서비스: 원격으로 트레이너와 상담한 후 체력과 건강을 진단하기 위한 서비스

### 2.2 로컬 서버 서비스 흐름 제어

로컬 서버에 의한 서비스를 주로 홈네트워크 사업에서 단지나 동 단위의 서비스를 제공하는데 사용되며, 앞으로 더욱 활성화 될 것으로 전망되는 서비스이다.

로컬 서비스의 특징은 아파트 단지나 동 전체를 대상으로 하기 때문에 개개인에 대한 서비스 특성보다는 각 댁별로 서비스를 제공하는 특성이 더욱 강하다. 따라서 접근 제어도 사용자를 기반으로 하는 것이 아니라 각 댁을 기반으로 접근 제어를 수행하는 것이 바람직하다.

로컬 서버에서 제공하는 서비스를 크게 나누면

다음과 같다.

- Viewer 서비스
- Communication 서비스
- Security 서비스
- Information/Alert 서비스
- Management 서비스
- Control 서비스

- 침 서비스
  - 관리비 내역 조회 서비스: 원격으로 관리비 내역을 조회할 수 있는 서비스
- Control 서비스
  - 공용 조명 제어 서비스: 공용으로 사용하는 조명을 제어하기 위한 서비스
  - 공용 보일러 제어 서비스: 공용으로 사용하는 보일러를 제어하기 위한 서비스

그림 3은 로컬 서버에서 제공되는 서비스를 나타낸다.

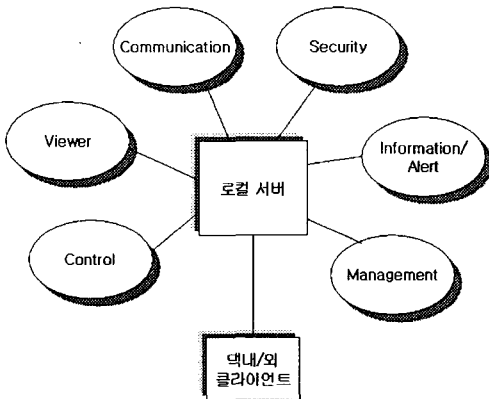


그림 3. 로컬 서비스 구성

각 서비스별 상세 서비스 구성을 보면 다음과 같다.

- Viewer 서비스
  - 주차장 Viewer 서비스: 주차장 실시간 뷰어 서비스 제공
  - 놀이터 Viewer 서비스: 놀이터 실시간 뷰어 서비스
- Communication 서비스
  - 경비실 화상 통신 서비스: 경비실과 화상으로 통신할 수 있는 서비스
  - 이웃집 화상 통신 서비스: 이웃집과 화상으로 통신할 수 있는 서비스
- Security 서비스
  - 공동 현관문 제어: 공동으로 사용하는 현관문을 제어하기 위한 서비스
- Information/Alert 서비스
  - 차량 도착 알림 서비스: 각 택에서 요청한 차량에 대한 도착 알림 서비스
  - 게시물/공지사항 서비스: 게시판을 관리하거나 공지사항을 알리기 위한 서비스
  - 우편문 도착 알림 서비스: 우편물이 도착했음을 알리기 위한 서비스
- Management 서비스
  - 주차 관제 서비스: 주차 관리를 위한 서비스 제공
  - 무인 택배 서비스
  - 원격 검침 서비스: 원격으로 가스나 수도 검

### 2.3 사업자 서버 서비스 흐름 제어

현재 가장 활성화되어 사용되고 있는 서비스로서, 다양하고 편리한 서비스를 제공하기 위해서 많은 연구와 개발이 이루어지고 있는 서비스이다.

사업자 서버에서 제공되는 서비스는 범위가 광범위해서 특정 범주로 구분하기 쉽지 않다. 다만 어떤 서비스 제공자와 계약을 맺을 것인가 또는 어떤 사업이 수익성이 뛰어나는 것인가 하는 문제가 고려 사안이 될 수 있을 것이다.

사업자 서버 레벨의 서비스에 대한 접근 제어를 수행하기 위해서는 두 가지 루트가 존재한다. 첫째로는 택내 홈 클라이언트를 통해서 접근하고자 하는 방식이다. 이 서비스 흐름은 택내 홈 게이트웨이를 통해서 이미 서비스에 대한 접근 제어가 이루어지고 난 후 사업자 서버에 요청이 오는 것이므로 별도의 접근 제어는 불필요하다. 두 번째로는 택외 클라이언트를 통해서 서비스에 접근하는 경우이다. 이 경우는 별도의 접근 제어를 수행하지 않기 때문에 사용자 인증 정보만 누출되면 심각한 피해를 입을 수 있다. 따라서 이러한 경우에도 별도의 접근 제어 메커니즘은 필요하다.

그림 4는 택외 서비스에 대한 접근 제어 모델을 보여준다.

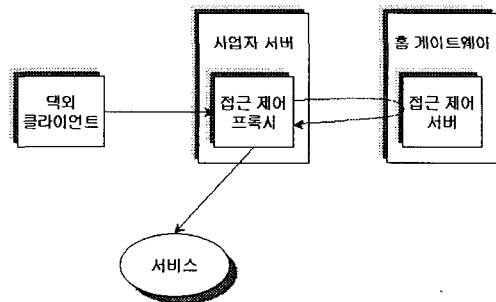


그림 4. 택외 서비스 접근 제어 흐름

사업자 서버에서 별도의 접근 제어 모듈을 수행하는 것은 서버에 너무 많은 오버헤드를 줄 수 있기 때문에 피하는 것이 바람직하다. 다만 홈 게이트웨이를 거치지 않는 서비스에 대해서는 사업자 서버에 접근 제어를 위한 프록시를 설치해서 실시간으로 해당 홈 게이트웨이와 연동해서 접근 제어를 수행한다.

### III. 결 론

홈네트워크 서비스가 보다 다양한 서비스를 보다 편리한 방법으로 사용자에게 제공하기 위해서 많은 노력을 기울이고 있다. 하지만 제공되는 모든 서비스들이 별도의 안전망을 지원하지 않으면 많은 허점을 발생해서 홈네트워크 사업 확장에 저해 요인으로 작용할 수 있다.

따라서 본 논문에서는 현재 홈네트워크에서 제공될 수 있는 서비스를 레벨 별로 구분하고 각 레벨에서의 서비스를 정의한다. 또한 각 서비스에 서의 접근 제어 흐름을 제안한다.

### 참고문헌

- [1] 김정원, 정보통신부, "홈 네트워크 산업 활성화 정책 방향", 정보과학회지, 2004, 09, 제 22권 제 9호 통권 제 184호
- [2] 한중욱, 김도우, 주홍일, 한국전자통신연구원, "홈 네트워크 보안 프레임워크 구축을 위한 고려사항", 정보과학회지 2004, 09, 제 22권 제 9호 통권 제 184호