

# 홈 엔터테인먼트를 위한 스마트 홈 플랫폼 제안

오정\* · 유호\* · 정재유\* · 정회경\*

배재대학교

## A proposal of a smart home platform for home entertainment experience

Wu Jing\* · Liu Hao\* · Jae yu Jung\* · Hoe-Kyung Jung\*\*

Paichai University

E-mail : jy03251198@pcu.ac.kr

### 요약

본 논문에서는 홈 엔터테인먼트를 위한 스마트 홈 플랫폼 설계에 대해 제안하였다. 스마트 폰, 스마트 TV와 개인용 컴퓨터는 플랫폼 설계에서 가장 중요한 장치이다. 이에 개인용 컴퓨터를 이용하여 설계하였다. 이 플랫폼 환경에서 디바이스 간의 상호 작용과 통합의 높은 수준을 제공한다. 설계된 플랫폼은 클라우드 컴퓨팅 환경에서 전통적인 방식보다 안전성 및 경제성 더욱 좋다.

### ABSTRACT

In this thesis propose a conceptual design of a platform for better home entertainment experience. Smart phone, smart TV and a personal computer are the most important devices in this platform design. The platform was designed and proposed by a personal computer. The platform provides a high degree of interaction and integration among devices within the environment. The clouds are better than the traditional approaches and it is more acceptable in terms of security and economy.

### 키워드

홈 엔터테인먼트, 스마트 홈, 클라우드, AMI, OSGI, SQL

## I. 서론

최근 들어 웹과 TV가 결합된 형태의 스마트 TV가 IT 산업의 주요서비스 기술로 등장하게 되어 스마트 기기에 대한 관심이 증가하고 있다. 이러한 기기는 가정의 미디어 서비스를 제어하는 콘텐츠 허브로 발전하고 있으며, 홈 플랫폼 개념으로 정의할 수 있다. 본 논문 핵심은 스마트 홈 환경에서 홈 엔터테인먼트가 어떻게 개선할 수 있는가 이다. 따라서, 스마트 홈 환경에서 엔터테인먼트를 향상시킬 수 있는 방법과 다른 오락을 통합하는 플랫폼 개념 설계를 제안한다.

## II. 관련 연구

### 2.1 스마트 홈 서버 시스템

Perumal가 [3] 스마트 홈과 같은 다양한 시스템이 보안, 조명, 디지털 엔터테인먼트, 전화, 인터넷 등 스마트 홈 환경에서 다섯 서브시스템으로 나누어 있다.

① 보안 시스템 "감시 및 액세스"

② 디지털 오락

③ 홈 자동화 시스템

④ 보조 컴퓨팅 및 의료

⑤ 에너지 관리 시스템과 위생 보건

### 2.2 지그비(zigbee)

근거리 통신을 지원하는 IEEE 802.15.4 표준 중 하나를 말한다. 가정·사무실 등의 무선 네트워킹 분야에서 10~20m 내외의 근거리 통신과 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 기술이다.

### 2.3 AMI(Ambient Intelligence)

AMI는 인간을 컴퓨팅과 네트워킹으로 감싼다는 것으로 유비쿼터스 컴퓨팅과 유사한 개념이다.

### 2.4 OSGI

가정 정보 기기 및 보안 시스템과 같은 인터넷 장비의 표준 연결 방법을 위해 OSGI 단체가 제안한 산업체 표준안이다.

### III. 홈 엔터테인먼트 플랫폼

#### 3.1 OSGI 생성 및 전송

OSGI 정보의 생성을 위해 홈 플랫폼에서 다양한 방송 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 정보의 취득이 필요하다. 이러한 콘텐츠 정보를 기반으로 콘텐츠에 따른 OSGI를 생성한다. 생성된 OSGI 정보는 OSGI Manager를 통해 관리되며, 모바일 단말로의 전송을 위해 최적화 된다. 그림 1은 OSGI 생성엔진의 구조를 나타내며, 생성된 OSGI는 네트워크 인터페이스를 통해 전송된다.

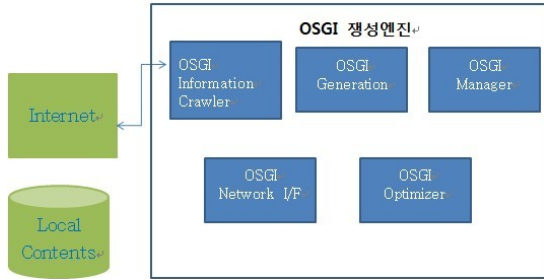


그림 1. OSGI 생성 엔진의 구조

그림 2는 홈 플랫폼과 개인용 컴퓨터의 소프트웨어 구성도 및 데이터 인터페이스를 나타낸다. 그림 1의 OSGI 생성 엔진에서 OSGI 정보가 생성되면, 이를 관리 및 제어하는 OSGI Manager를 거쳐 개인용 컴퓨터로 전송된다. Bundle 1부터 Bundle n까지는 접속 및 서비스를 관리하는 모듈이며, 외부 단말과의 인터페이스를 위해 HTTP 인터페이스를 사용하였다. 개인용 컴퓨터의 기기정보 및 콘텐츠 소비 정보 등의 전송을 위해 SOAP 인터페이스를 적용하였다.

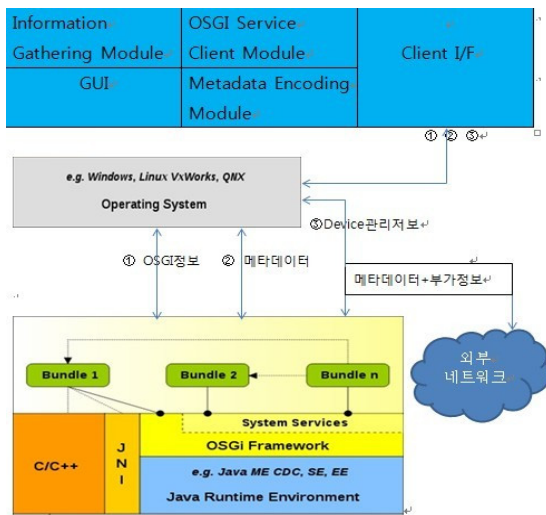


그림 2. 홈 플랫폼과 개인용 컴퓨터간 인터페이스

개인용 컴퓨터에서 OSGI Service Client Module이 OSGI 정보를 수신하면, 이 정보는 CUI를 통해 사

용자 화면에 표시된다. Information Gathering Module은 개인용 컴퓨터의 기기 정보 로컬 콘텐츠 정보 등을 취득하는 모듈이며, Metadata Encoding Module은 사용자 정보에 대한 Metadata를 생성하여 홈 플랫폼으로 전송하는 모듈이다.

#### 3.2 하드웨어 구성 요소

제안된 플랫폼의 주요 아이디어는 기존 장치 기반으로 하는 것이다. 스마트 홈 엔터테인먼트 환경에서 더 많은 스마트 서비스를 제공하는 플랫폼을 고려한다. 디자인 요구 사항에 따르면, 플랫폼 구현에 대한 제안하는 장치는 다음과 같다.

스마트 폰, 스마트 TV, 개인용 컴퓨터 (PC), 라우터, 서버, 전송 매체(지그비), 케이블, 디지털 카메라, 사운드 시스템, 센서, 게임 콘솔 등이다.

#### 3.2.1 소프트웨어 구성 요소

본 플랫폼에게 정확한 소프트웨어 요구 사항에 대한 구축 시작할 때의 디자인 요구 사항에 따라 별도의 s/w가 필요하다. 아파치, 리눅스, PHP, SQL, 데이터베이스 (SQL), OS 리눅스, 웹 서버 등이다.

#### 3.2.2 코어 서버 플랫폼

설계된 플랫폼은 핵심 컴퓨터에 중요한 부분이다. 핵심 컴퓨터는 다른 장치 등록 작업 및 사용자 등록을 제공하는 책임이 있는 서버이다. 서버환경 내에서 통합된 사용자 및 장치 등록 데이터베이스가 있다. 마찬가지로 웹 서버는 클라우드 컴퓨팅 내용과 장치를 제공하는 핵심 부분이 구현된다. 웹 서버는 스마트 홈 외부환경에서 기기와 콘텐츠에 대한 액세스를 제공한다.

그리고 그래픽 사용자 인터페이스를 통해서 예비 플랫폼 구현 스키마는 리눅스 시스템에서 운영하고 SQL 데이터베이스 및 집 또는 어디서나 클라우드에서 호스팅하는 웹 서버에서 CORE 컴퓨터가 된다.

#### 3.3 기존 플랫폼과 제안된 플랫폼의 비교

설계된 플랫폼 및 기타 관련 기존 설계 비교에 대해 설명한다. Ciau의[7] 설계된 플랫폼은 외부장치와 많이 연결할 수 없다. Perumal는[3] 설명된 기본 연결의 상호 운용성은 플랫폼을 제어 부분 문제 및 연결 문제를 일부분 해결 하였다. 그런데 장치와 서비스 간의 원활한 상호 작용도 많이 필요로 한다. 특히 엔터테인먼트 상관 연결 부분이 및 선택기능 부분 있어야 된다. Perumal가 제안한 소프트웨어 엔진이 응용 프로그램 게이트웨이에 포함되어 제안 하였다. 동시에 포함된 관리 서비스 장치, 사용자, 시스템 및 클라우드 서브시스템 소프트웨어 엔진은 서브시스템 기능 및 관리를 제공한다 Baker[6]는 장치간의 상호 작용을 제공하고 스마트 홈 환경에서 모든 작업을 제어할 수 있다. 본 논문에서 설계된 플랫폼은 클라우드 컴퓨팅 환경에서 외부 장치와의 통신모듈을 제공한다. 그림 3에서는 이전 플랫폼간의 상호 제어 관계와 제안하는 새로운 플랫폼과의 비교를 나타낸다.

		Ciau Model	Perumal-solution	ZUMA-platform	Proposed platform-design	
품질 요구 사항	인터넷 실행	X	X	X	X	
	보안 및 액세스 제어	X	X	X	X	
	신뢰성	-	X	-	X	
	엔터테인먼트	-	-	X	X	
	선택가능	-	-	-	X	
기능 요구 사항	자동 업데이트	-	-	X	X	
	인증	X	-	X	X	
	액세스	-	X	-	X	
	서비스 수준	-	X	-	X	
	비디오 영상	-	-	-	X	
디자인 요구 사항	미디어에 대한 액세스	-	-	-	X	
	오디오 엔터테인먼트	-	-	X	X	
	게임	-	-	-	X	
	하드웨어	스마트 입력 / 출력 장치	-	X	-	X
		스마트 제어 장치	-	-	X	X
액세스 장치		X	X	X	X	
"음선" 백업 시스템		-	-	X	X	
소프트웨어	X	X	X	X		

그림 3. 기존 플랫폼과 제안 된 플랫폼의 비교

#### IV. 결 론

본 논문에서는 홈 엔터테인먼트를 위한 스마트 홈 플랫폼 설계에 대해 제안하였다. 제안된 플랫폼 환경에서 디바이스 간의 상호 작용과 통합의 높은 수준을 제공한다. 또한, 플랫폼은 실행을 하기 위해 소프트웨어의 개발이 필요하고 엔터테인먼트를 강화하기 위해 스마트 TV와 스마트 폰이 핵심 장치이다. 이러한 스마트 기기는 클라우드 컴퓨팅 환경에서 엔터테인먼트가 더욱 효과적이다 최종 사용자한테는 상호 운용성 및 쉬운 사용자 인터페이스를 제공한다.

#### 참고문헌

[1] Boldeanu, D.M., Gheorghe, M., and Ivancenco, C.V. (2003). Modern Approaches in the context of ambient intelligence. Intelligence.

[2] Bierhoff, I., Berlo, A.V., Abascal, J., Allen, B., Civit, A., Fellbaum, K., Kempainen, E., Bitterman, N., Freitas, D., and Kristiansson, K. (2006). Towards an inclusive future. 3. Smart home environment, Laboratory of Electromagnetics and Acoustics.

[3] Perumal, T., Ramli, A.R., Leong, C.Y., and Mansor, S. (2008). Interoperability for Smart Home Environment Using Web Services. International Journal of Smart Home, 2(4), p.1 - 16.

[4] Badger, L., Grance, T., Patt-corner, R., and Voas, J. (2011). Cloud Computing Synopsis and Recommendations.

Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Nist Special Publication.

[5] Barga, R. (2009). Cloud computing architecture and application programming. ACM SIGACT News, 40(2), p.94.

[6] Baker, C.R., Markovsky, Y., Greunen, J.V., Rabaey, J., Wawrzynnek, J., and Wolisz, A. (2007). ZUMA: A Platform for Smart-Home Environments. University of California, Berkeley, USA

[7] Ciau, M., Acevedo, J., Poot, R., Chi, V., NarvDez, L., and Lianes, E. (2010). Design and Development of a Prototype for Illuminating a Smart Home using a Client-Server Application. IJCSNS, 10(10).