

## PVR 제어 및 시청을 위한 OSGi번들 개발

한성환, 박준규, 김상민, 서대영<sup>o</sup>  
한국산업기술대학교 컴퓨터공학과  
{starful, kims, packjk, seody<sup>o</sup>}@kpu.ac.kr

### Developing an OSGi Bundle for PVR Watching & Control

Sung-whan Han, Jun-ku Pack, Sang-min Kim, Dae-Young Seo<sup>o</sup>  
Department of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

#### 요 약

현재 많은 PVR SetTop Box가 시중에 나와있는데 그 가격은 만만치가 않다. 또한 요즘은 PDA와 각 집에 컴퓨터가 널리 보급되어 있다. 이러한 요소들을 종합하여 가장 실용적이고 기능적인 저렴한 가격의 시스템을 구축하는데 그 의미가 있고 이러한 시스템을 제어하는데 큰 의미를 둔다. 본 논문은 저렴한 TV수신카드를 이용한 방송시스템의 구축과 PVR시스템 구현과 OSGi Framework를 이용한 서버 및 제어서버 구현, 그리고 PDA와 Servlet을 이용한 방송청취와 원격지에서 OSGi 서버를 통한 PVR의 제어 및 시청기능을 구현하였다.

#### 1. 서 론

요즘에는 PDA로서 많은 일을 할 수 있다. 스케줄관리, 게임, 핸드폰의 기능까지 많은 일이 가능하다. 그중에 동영상을 실시간으로 보는 기능도 있지만 많은 비용과 관리상의 문제로 인해 자주 사용하지 않는다. 만약 저렴한 비용과 관리가 편하다면 사용자들이 많이 늘어 날 것으로 생각된다. 그리고 집안에 있는 비디오나 TV까지도 제어가 가능하다면 좀더 활용도가 높아질 것이다. 이동중에도 PDA만 가지고 있다면 집안에 있는 저장된 비디오나 TV를 볼 수 있다.

비디오는 비디오 테이프에 저장하게 된다. 하지만 비디오 테이프로서의 수명도 길지 않고 화질 또한 좋지 않다. 이러한 점을 보완하기 위하여 나온 것이 PVR이라는 셋톱박스인데 셋톱박스의 가격이 높아 대중화의 가능성은 시간이 걸려보인다. 그리하여 여기에서는 각 가정에서 데스크탑을 PVR시스템으로 구성하였으며 이 PVR시스템의 제어와 TV의 제어를 OSGi Framework를 이용하여 구현하였다. TV에서는 TV 채널에 권한을 요청하여 수신하는 방식으로 채택하고 PVR은 PVR시스템에 저장된 동영상 파일과 음악에 대한 권한을 요청하는 방식으로 채택하였다.

그리고 현재 하나로 통신에서 제공하는 하나TV라는 것은 VOD 개념으로 TV를 시청하며 그 콘텐츠는 계속 외부에서 셋톱박스로 업데이트 되는 형식인데 그 성패는 콘텐츠 회사들이 얼마나 몰려드느냐에 달려있다. 그리하여 케이블 회사와 경쟁 관계를 형성하며 치열한 접전이 예상된다. 정액제 뿐만이 아닌 종량제가 되었을 경우 다양한 프로그램 패키지 상품의 개발과 가격정책, 그리고 그것을

뒷받침 해줄 수 있는 보안기술등이 필요할 것이며 그 개념은 OSGi에서 주장하는 것과 상당히 닮아있게 된다.

#### 2. 관련연구

##### 2.1 PVR(Personal Video Recorder)

PVR(Personal Video Recorder)은 개인용 녹화기기로 이 기기는 흔히 말하는 비디오 플레이어인 VCR(Video Cassette Recorder)이 디지털 형식으로 진화한 형태이다. 이전에는 TV에서 방송되는 내용을 VCR의 녹화 기능을 사용해 마그네틱 테이프에 녹화하여 보관했으나 이제는 HDD를 이용하여 TV방송을 녹화, 재생할 수 있게 되어 아날로그 영상신호를 디지털 포맷으로 변환 저장이 가능해졌다. 또한 HDD에 녹화하기 때문에 화질이 저하되지 않으며 성능에 비해 저렴한 가격과 확장성의 용이성으로 인하여 여러분야에 활용될 수 있다.

##### 2.2 OSGi(Open Service Gateway initiative)

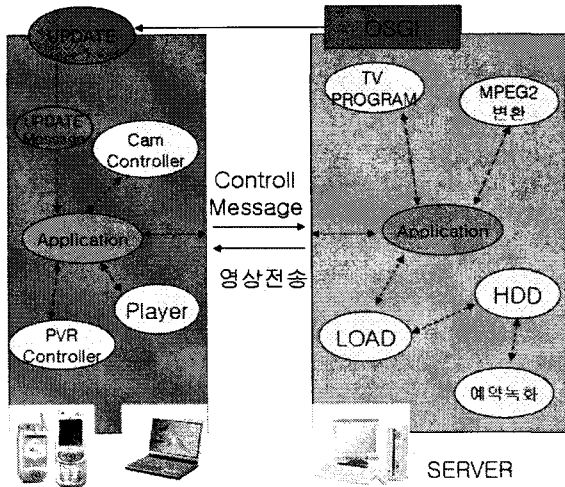
OSGi(Open Services Gateway Initiative)는 개방형 서비스 게이트웨이의 표준을 지향하는 업체들이 모여 1999년에 만든 사실상의 표준화(De Facto Standard) 단체이다. 개방형 서비스 게이트웨이란 전 세계적으로 퍼져 있는 컴퓨터 위주의 인터넷을 가전제품, 조명기기, 계량기 등 집에서 사용하는 모든 가전제품과 설비에까지 연결시켜 일반 가정을 인터넷의 한 부분으로 편입시켜주는 일종의 관문 역할을 해주는 기기이다. DOCSIS(케이블의 표준), DSL, ISDN 등 외부에서 들어오는 WAN(Wide Area Network)의 표준은 많이 있다. OSGi의 Open Source

들은 Oscar, Knopflerfish, Service Tango 등이 있는데 이 중 여기서는 Oscar를 사용하여 구현하였다.

3. 원격 PVR 제어 시스템

3.1 전체 시스템 구성

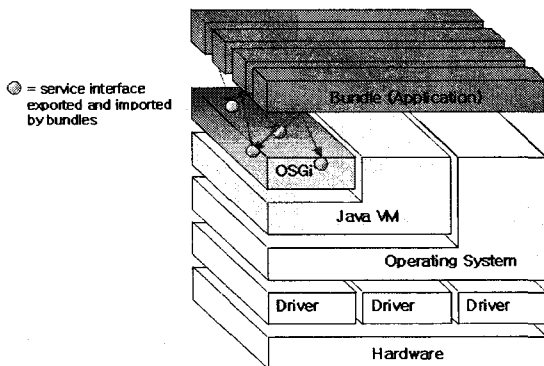
네트워크를 기반으로 동작하는 구조를 가진 시스템으로 서버를 경유한 메시지 전달을 통한 동작을 하게 된다. Client에서 요청 정보를 전달하고, 이 요청을 받은 OSGi의 Session번들에서 요청에 대한 수락여부를 결정하여 다시 Socket번들에게 넘겨주게 된다.



[ 그림 1 ] 전체 시스템 구성도

3.2 OSGi 시스템

Software Stack

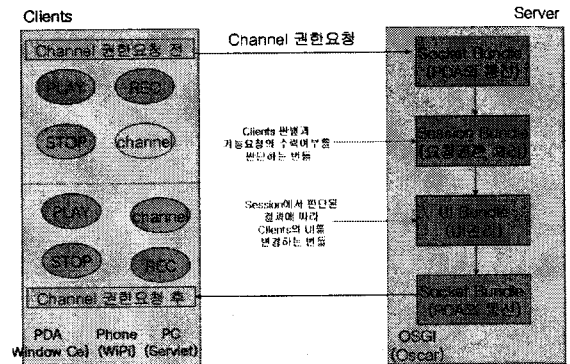


[ 그림 2 ] OSGi 시스템

그림2는 OSGi 소프트웨어 스택을 나타낸다. 하드웨어 위에 드라이버가 있고, 그 위에 RTOS(Real Time OS)가 있으며 그 위에 JVM(Java Virtual Machine)이 있다. 그리고 그 위에 OSGi 프레임워크가 있고 각종 서비스가 필요할 때마다 그것을 포함하고 있는 번들을 다운로드 받아 실행시키면 된다. 예를 들면 가정내 홈네트워크가 UPnP로 되어있는 가정에서 UPnP 번들을 외부에서 다운로드 받아 실행시키면 UPnP 서비스가 지원될 수 있다.

3.3 OSGi 번들 구성

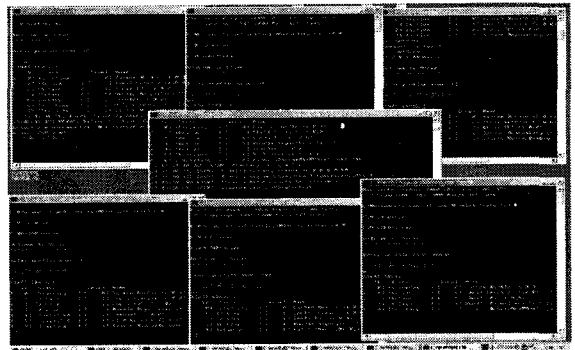
그림3은 OSGi번들 구성도로 PLAY, REC, STOP등의 기능은 각 클라이언트가 기본으로 가지고 있으나 각 채널의 권한은 클라이언트가 OSGi서버로 요청을 하고 그 요청에 대한 권한을 OSGi 번들에서 판단하여 판단된 값이 다시 OSGi번들을 통해 보내지는 것을 나타낸다.



[ 그림 3 ] OSGi 번들 구성도

4. 구현화면

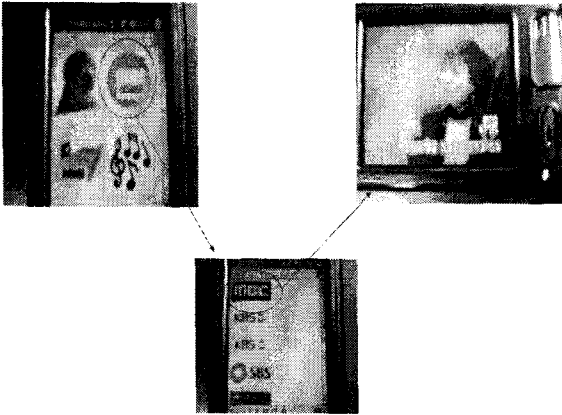
4.1 OSGi 서버 화면



[ 그림 4 ] OSGi 서버 화면

그림4에서 가운데에 있는 것이 메인서버로서 OSGi 웹서버이다. 그리고 각각의 채널서버(채널번들)로서 기능을 하게 된다.

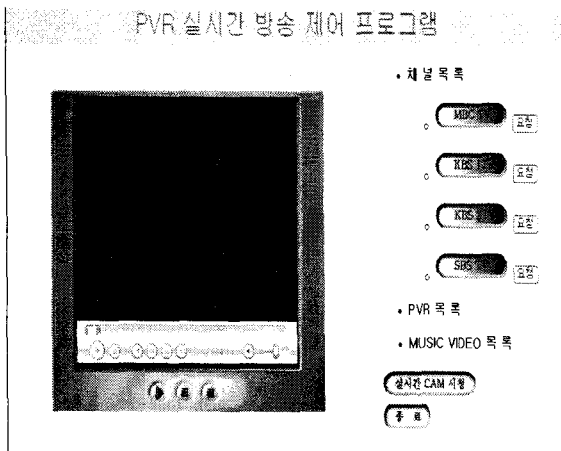
4.2 PDA 클라이언트 화면



[ 그림 5 ] PDA 실행화면

그림5는 PDA에서 요청부터 시청이 되기까지를 나타내는 그림으로 PDA의 실행화면을 알 수 있다.

4.3 Servlet 클라이언트 화면



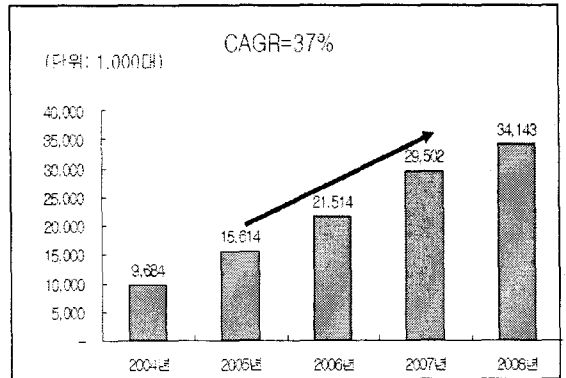
[ 그림 6 ] Servlet 실행화면

Servlet client화면에서는 각 채널옆에 있는 요청버튼을 누르면 OSGi서버에 메시지를 보내어 권한을 요청한다. 그 후 서버에서 다시 허락 신호가 오면 해당하는 채널의 방송을 볼 수 있게 된다.

인터넷이 가능하다면 매직패킷을 보내어 현재 꺼져있는 전원을 켤 수도 있고 인터넷이 불가능하다면 휴대폰에서 그것을 가능하게 해줄 수 있는 소프트웨어가 이미 개발되어있다. WiBro 를 활용한다면 고속으로 이동중인 곳에서도 PVR을 휴대폰으로 시청 가능하듯 다양한 애플리케이션이 존재할 수 있다.

5. 시장성

[그림 7] 향후 PVR 시장 규모



과다한 채널에 광고들이 지나치게 많다. 많은 사람들은 광고를 건너뛰고 싶어하며 원하는 시간에도 시청하고자 한다. 지금까지 VCR을 이용한 방법을 써 왔으나, 공 테이 프가 차지하는 공간과 장기적인 이용시 테이프의 늘어지는 문제가 불편함으로 간주된다.

이러한 문제를 해결한 PVR 제품이 현재 많이 출시되어 있다. TV 수신 셋톱박스에 포함된 형태를 비롯해서, PC 에 장착할 수 있는 PVR 카드등 종류도 다양하다.

언론매체에서도 세계 많은 사람들이 PVR에 대한 호응이 높다고 한다. 역시나 비싼 것이 문제가 되는데, 2006년 현재 보통 20~100만원가량의 가격대가 형성되어 있다. 저렴한 가격의 TV수신카드를 활용한 것이라 약 3만원 후반의 가격으로 구현이 가능하였다. 저렴하게 개인 PC로 쉽게 사용할 수 있는 장점을 가지고 있어 향후 PVR 시장 보급에 큰 효과를 기대해 볼 수 있다.

6. 결론 및 향후과제

현재 홈네트워크 분야는 세계적으로 우리나라가 가장 앞서 있고 기술력도 뛰어나다고 생각한다. 다만 표준화 기술은 외국에 비해 뒤쳐져 있는 것이 사실이다. 표준 기술도 중요하지만 그에 못지 않게 제품을 만드는 응용 기술도 중요하다고 본다. 그 응용 기술의 발전을 위해서는 네트워크나 각 발전된 기술에 대한 공개된 소스가 있어야 한다. 하지만 OSGi의 공개된 번들이 많지는 않다. 가장 시스템의 기본적인 번들만이 공개되어 있을 뿐이다. OSGi라는 FrameWork가 많이 알려지지 않은 이유도 있겠지만 좀 더 많은 시간이 흐르거나 홈 네트워크를 사업으로 하고 있는 각 기업들간의 협조가 활발히 이루어진다면 OSGi 번들의 많은 공개와 많은 수익성 모델이 창조될 것이다. 향후 과제는 앞서서도 말했듯이 PVR 콘텐츠들의 DRM 부분과 PVR 시스템의 결합이다. 맘껏 카피할

수 있는 공중파 콘텐츠, 제한된 회수만큼이나 제한된 시간만큼만 재생과 카피가 가능한 콘텐츠, 그리고 한 번씩만 재생 가능한 것 등 여러 부분으로 나뉘어 관리될 필요가 있으며 그것을 해결해주는 약간 더 고차원 적인 시스템이 필요하다. 그리고 플레이어 소프트웨어에 결함이 있을시 소리만 들리거나 아예 재생이 안되는 경우 과금 문제에 있어 어떻게 해결이 가능한지에 대한 연구도 필요하다. 현재 정액제 기반에서는 그러한 문제 소지가 많이 줄어들지만 한편에 한번씩 지불하는 체계에서는 그 문제를 해결해줄 시스템이 필요하다. 만약 OSGi로 개발이 된다면 이러한 것들은 번들로서 처리가 가능하다.

## 7. 참고 문헌

- [1] 세계PVR 시장보고서 - ITX
- [2] OSGi 프로그래밍 실무 - 서대영, 이해준, 강동현
- [3] <http://www.mobilejava.co.kr/>
- [4] 전자신문 2005. 7. 15일자 기사 정은아 기자
- [5] OSGi Alliance <http://www.osgi.org>
- [6] 한국 OSGi 사용자포럼 <http://www.osgikorea.org>
- [7] 한국휴네트워크산업협회 <http://www.hna.or.kr>