

DTV 포털 서비스

Design and Development Issues in the DTV Portal Service

디지털 홈 특집

박종열 (J.Y. Park)	유비쿼터스홈서비스연구팀 선임연구원
문진영 (J.Y. Moon)	유비쿼터스홈서비스연구팀 연구원
오연주 (Y.J. Oh)	유비쿼터스홈서비스연구팀 연구원
백의현 (E.H. Paik)	유비쿼터스홈서비스연구팀 팀장

목 차

-
- I . 개요
 - II . DTV 포털 서비스 기술
 - III . 결론

TV 포털은 TV와 인터넷 포털 사이트를 결합한 개념으로, 이용자는 TV를 보다가도 리모콘 버튼만 누르면 바로 포털 사이트의 다양한 콘텐츠를 이용할 수 있다. 사용자들은 생활정보, 교육, 음악, 영화, 뉴스, 쇼핑, 게임 등 다양한 콘텐츠를 이용할 수 있고 콘텐츠 제공업자들은 TV 포털을 통해 자신들의 콘텐츠를 제공한다. TV 포털은 인터넷 포털의 내용을 그대로 TV 화면에 보여주지 못하기 때문에 TV라는 플랫폼에 맞게 인터페이스를 단순화시키고 화면을 재설정하는 콘텐츠 가공을 한다. 본 고에서는 DTV 포털이 가지는 기술적인 의미와 인터넷 포털과 비교하여 현재 DTV 포털이 가지고 있는 기술적인 문제에 대해서 정리한다.

I. 개요

TV 포털을 위해서는 TV와 셋톱박스가 필요하다. 기술적으로 반드시 디지털 TV가 필요한 것은 아니다. 그러나 TV 화면에서 인터넷 콘텐츠를 표현하기 위해서는 해상도와 선명도가 뛰어난 디지털 TV가 유리하고 대부분의 사업자들도 디지털 TV를 기반으로 서비스를 개발하고 있다[1]. 셋톱박스는 TV로 인터넷을 가능하게 하는 역할을 한다. 따라서 TV 포털은 작은 컴퓨터가 달린 TV와 이를 통해 제공하는 서비스라고 볼 수 있다.

그러나 TV 포털이 포털 사이트를 그대로 옮겨온 것은 아니다. TV 포털은 인터넷 콘텐츠 중에서도 TV로 볼 때 가장 적합한 콘텐츠를 TV라는 표현 양식에 맞게 변형해 서비스 한다. 콘텐츠뿐만 아니라 유저 인터페이스(UI) 역시 사용자가 리모콘만으로도 원하는 서비스를 쉽게 찾을 수 있도록 최대한 단순화시킨 모습이다[2].

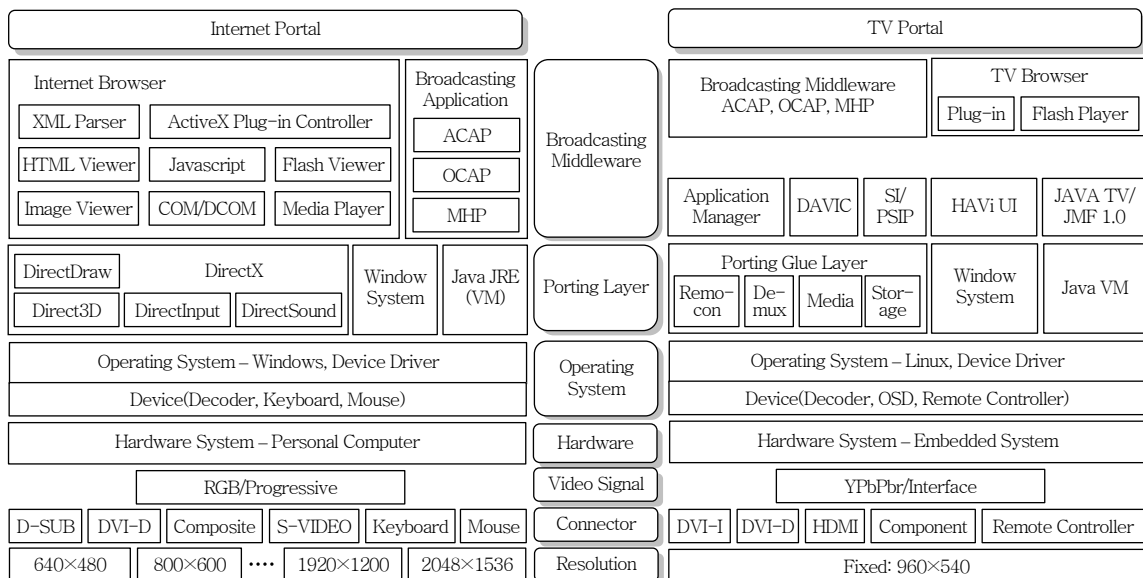
사용자는 처음 TV 포털 서비스에 가입할 때 사용자 인증을 거치게 되고, 이후에는 리모콘을 통해서 숫자 등 암호를 입력하는 방식으로 사용자 인증이 가능하다. 이러한 인증 시스템을 기반으로 TV 포털

을 통한 쇼핑도 가능하다. 사용자 인증 및 ID 관리 기능만 강화된다면 PC 보다 도용의 염려가 상대적으로 적은 TV 포털은 유료 콘텐츠 시장의 주요 창구로 발전할 가능성이 높다.

II. DTV 포털 서비스 기술

TV 포털은 대표적인 방송 장치인 TV를 통해서 인터넷을 연결하는 방법을 제시한다. TV를 통해서 인터넷을 접근한다는 것은 PC의 영역이었던 인터넷과 방송의 영역이었던 TV를 융합하는 것으로 각기 서로의 입장에서 접근이 가능하다[3]-[5]. TV 포털을 위해 필요한 기술을 정리하기에 앞서 TV 포털을 위한 접근 방법은 다음과 같다.

- TV를 이용한 인터넷 연결: TV는 방송을 수신하는 대표적인 장치로 실시간 및 직관적인 사용법을 제공한다. 반면 정해진 기능을 수행하기 때문에 새로운 기술의 적용이 어렵고 시간이 오래 걸린다.
- PC를 이용한 TV 출력: PC는 범용적인 용도로 개발되어, 다양한 기능을 수행하는 특징을 가진



(그림 1) 인터넷 포털 vs. TV 포털

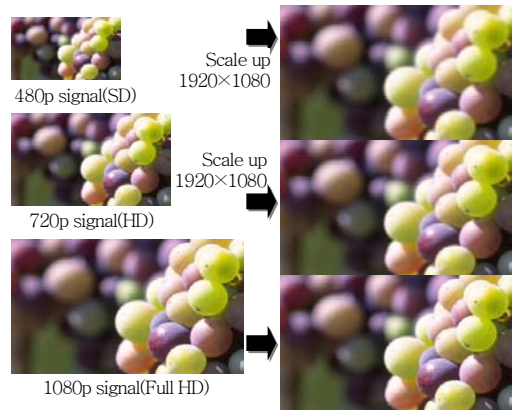
다. 지금의 대표적인 기능 인터넷과 게임을 들 수 있으며, 기술의 발전과 새로운 기술의 적용이 쉽고 빠르다. 하지만 PC 기반의 서비스는 범용성을 가지는 하드웨어를 기반으로 하고 있기 때문에 사용자는 학습을 통해서만 사용이 가능하며, 고장이 쉽고 조작이 어려운 단점이 있다.

위의 두 가지 방식은 PC 진영과 가전(STB) 진영으로 대비되며 내부 기능상의 차이점은 (그림 1)과 같이 유사하지만 다른 구조를 가지고 있다. PC를 이용한 기술은 인텔의 바이브(ViV) 및 마이크로소프트의 Windows MCE 기술을 중심으로 개발중에 있다. 본 장에서는 기술된 문제점을 중심으로 기존의 인터넷 포털 시스템과 TV 포털이 가지는 차이점을 기술하고 TV 포털이 성공적으로 운영되기 위해 해결해야 하는 문제점과 그 원인에 대해서 기술한다.

1. 화면 출력 해상도

인터넷 포털은 1280×1024(혹은 800×600) 해상도에서 자유로운 마우스 및 키보드의 사용을 가정하고 있다. 모든 포털이 1280×1024의 해상도를 맞추고 있지는 않지만, 800×600, 1024×768, 1024×1024의 해상도를 지원하고 1:1 화소를 지원하고 있다. 1:1 화소를 지원한다는 것은 1280×1024의 해상도를 위해서 1280×1024개의 픽셀이 사용된다는 것으로 컴퓨터 모니터에서는 일반화가 되어 있지만, TV에서는 그렇지 못하다. 특히 아날로그 TV의 경우 720p(1280×720)의 해상도를 지원하고 있지만, 실질적으로 NTSC 아날로그 TV는 704×480으로 설계되어 있기 때문에 실제로는 화질을 1/4로 축소(480i의 경우에는 1/8로 축소)하여 보여주는 것이다. 화질을 축소하여 보여주는 경우 작은 글자나 선명한 선을 보여주는 화면에서는 제대로 표현되지 못하는 문제점이 있다.

(그림 2)는 TV 해상도에 따라 선명도의 차이를 잘 보여주고 있다[5]. 입력을 1920×1080 해상도로 가정할 때 상단의 사진은 SD급 TV에서 보여주는 화면으로 화면이 뭉개지는 현상이 보인다. 특히



(그림 2) 출력신호별 화질 비교

선명도가 많이 떨어져서 글자의 경우 가독이 어렵다. 중간 화면은 720p(1024×720) 화면에서의 경우를 보이고 있다. SD급 화면보다 좋은 화면을 보여주지만 여전히 선명도가 떨어지는 것을 확인할 수 있다. 반면 1080p 화면은 원본 화면과 동일한 화면과 선명도를 제공하고 있다.

TV 포털의 내용은 글과 사진으로 이루어지기 때문에 가독성이 떨어지는 TV 해상도는 문제가 될 수 있다. 디지털 TV의 경우 컴퓨터 신호를 직접 입력(D-SUB) 받는 경우도 있지만, TV 포털은 TV 화면을 그대로 이용하기 때문에 480i, 480p, 576i, 576p, 720p30, 720p, 1080i, 1080p의 해상도를 가지게 된다. (그림 3)은 방송 영상의 종류 및 PC 영상에서 사용하는 출력 해상도와 전송률을 보여준다[1],[2],[6]-[8]. 해상도뿐만 아니라 순차주사(progressive scan) 방식인지 비월주사(interlaced scan) 방식인

● 용어해설 ●

순차주사(Progressive scan) 방식: TV 화면을 출력할 때 좌측 상단에서 시작한 주사선이 계속해서 화면의 오른쪽 하단까지 한 번에 주사하는 방식으로 주사선이 한 번에 그려져서 화면이 선명하고 시차가 없어 좋은 화면을 보여준다.

비월주사(Interlaced scan) 방식: TV 화면을 출력할 때 한 번은 좌측 상단에서 시작한 주사선이 홀수선을 따라 한 번 주사하고 또 한 번은 우측 상단에서 시작한 주사선이 짝수선을 따라 주사하는 방식으로 홀수선과 짝수선의 주사 시차 때문에 수평선이 상하로 움직인다.

주파수 60Hz 기준

분류		해상도	실 해상도(1/60초)	전송률	
PC		1024p	1280×1024	1280×1024=1,310,720 ~25Mbps	
SD	TV NTSC/ PAL	480i	704×480	704×240=168,960	~2Mbps
		576i	704×576	704×288=202,752	
	DVD	480p	704×480	704×480=337,920	4.8~6.5Mbps
		576p	704×576	704×576=405,504	
		720p30	1280×720	1280×720×30Hz/60Hz=460,800	
HD	720p	1280×720	1280×720=921,600	13~16Mbps	
	1080i	1920×1080	1920×540=1,063,800	17~19Mbps	
Full HD	1080p	1920×1080	1920×1080=2,073,600	34~45Mbps	

(그림 3) 영상 출력 신호에 따른 해상도 비교

지, 화면 주파수가 60Hz인지 30Hz인지에 따라서 실 해상도가 달라진다. 1024×768 해상도의 TV 포털 화면을 480p(704×480)의 SD급 디지털 TV로 본다면 마찬가지로 화질이 1/4로 축소된다. 따라서 TV 포털을 위한 디지털 TV의 규격은 최소 HD급(1280×720p 이상)되어야 하며, 1280×720i 이하의 제품에서는 화질의 열화가 발생하기 때문에 포털 서비스를 제대로 제공하기 어렵다.

따라서 저화질의 TV에서 시청을 위해서는 TV 포털의 화면 구성을 변경하고 제한해야 하는 문제점이 있다. 여기서는 디지털 TV(720p 이상의 HD급)를 가정하고 있기 때문에 화질의 열화에 대해서는 크게 우려하지 않는다. 다만 PDP의 경우 발광소자의 특성상 색상이 번지고 1:1 화소 미지원(42인치 HD급 PDP: 1024×768 해상도)으로 인한 약간의 가독성 저하가 있다.

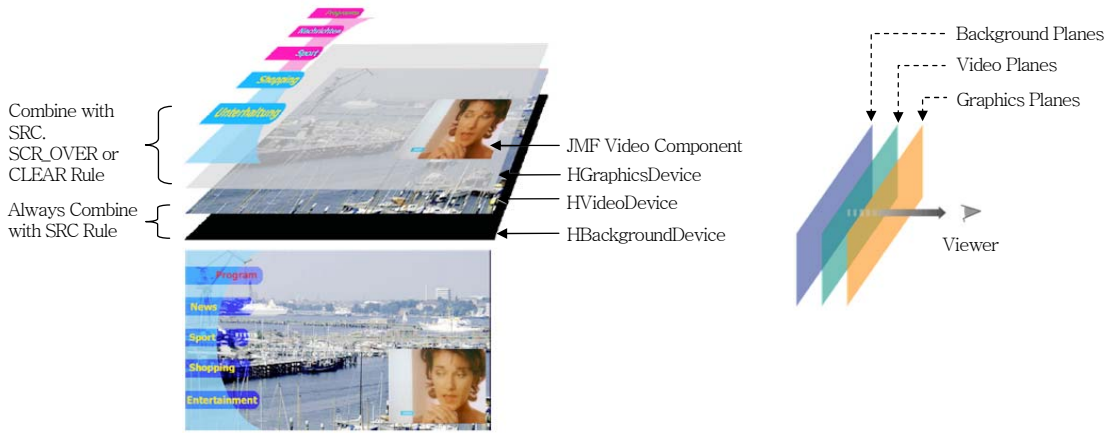
TV 포털의 화질을 결정하는 것은 디지털 TV의 해상도뿐 아니라 영상 처리하는 과정도 영향을 받게 된다. 일반적으로 디지털 TV는 방송 수신을 목적으로 하기 때문에 포털의 화면을 보여주기 위해서는 다음과 같은 방식으로 출력을 생성한다. 하나는 TV의 PC 입력(RGB 단자)을 이용하여 PC로 포털을 이용하는 방식이며 다른 하나는 영상 화면에 포털의 화면을 겹치게(overlay) 하여 출력하는 방식이 있다

[9]. PC 입력을 이용하는 방식은 셋톱박스가 아닌 'PC를 이용한 TV 출력' 방식으로 본 장에서는 기술하지 않는다. 화면 겹치기(overlay) 방식은 (그림 4)와 같이 방송 출력 화면 위에 OSD 영역이나 Video 영역의 한 계층을 사용해서 화면을 출력하는 방식이다. 데이터 방송 서비스(기본 해상도 960×540)에서 많이 사용하는 방식으로 방송을 배경으로 방송 화면 위에 별도의 화면을 처리하는 방식이다.

겹치기 방식은 동일한 셋톱박스의 영상 출력 단자를 사용하기 때문에 현재 가장 많이 사용하고 있고 또한 개발중인 방식이다. 셋톱박스에서 포털 출력과 TV 출력을 같이 보내기 위해서는 두 가지의 방법이 가능하다. 하나는 포털 출력을 위한 내부 프로그램 코드를 모두 TV 신호로 프로그램하는 방식이다. 방송 미디어를 처리하기 위해서 별도의 미디어 보드를 통해 화면을 출력하게 되는데, PC의 그래픽 카드 대신에 미디어 보드의 API를 이용하는 방식

● 용어해설 ●

데이터 방송: 텍스트, 영상, 그래픽, 문서, 소프트웨어 등의 다양한 멀티미디어 데이터를 방송과 같이 전송하고 시청자가 방송을 보면서 그 정보를 이용하는 서비스로 TV를 이용한 방송 부가 서비스나 전자 상거래에 이용될 수 있다.



(그림 4) 영상의 겹치기(Overlay) 화면 구성

이다. 미려한 화면 구성이 어렵고 Button, Combo Box, DropBox, Window, Event 처리 등의 그래픽 기본 기능을 미디어 보드에 맞게 따로 개발해야 하는 문제점이 있다. 즉 범용의 웹 브라우저를 사용하지 못하고, 기존에 개발되어 있는 프로그램을 대부분 사용하지 못하는 단점이 있다. 반면 동일한 화면에서 출력이 이루어지기 때문에 사용자 편리성은 크다.

다른 한 가지 방법은 포털 출력과 TV 출력을 따로 하고 화면 출력 마지막 단계 두 신호를 결합시키는 방법이다. 즉 두 가지의 신호를 하드웨어로 변조하여 하나의 신호로 만들어서 출력하는 방법이다. 미디어 보드 내부에서 video framebuffer 내용을 강제로 미디어 보드 출력으로 실어주는 방법이다. 빠른 개발이 용이하지만, 내부 데이터 전송 및 처리량이 많아지기 때문에 오동작을 발생할 가능성이 높다.

화면 출력과 관련된 문제점을 정리하면,

- DTV 포털을 위한 표준 해상도 정의 필요 (1280×768, 1280×720, 800×600)
- 표준 해상도 화면에서 가독성 있는 화면의 구성 필요
- 겹치기 화면의 처리를 위한 기능(chroma key, alpha blending)의 표준화가 필요하다.

2. 입력장치

TV는 원거리에서 리모콘을 조작한다. TV의 가장

큰 특징 중의 하나이다. TV를 가까이에서 보면 작은 픽셀이 보일 정도로 영성하지만, 조금 떨어져서 보면 전혀 느끼지 못한다. 특히 아날로그 TV의 경우 더욱 그러하다. 이유는 발광체의 특성에 의해서 픽셀보다 더 큰 광원 효과를 발생하기 때문이다. 때문에 어느 정도 떨어진 거리에서 화면을 시청하고, 쉽게 채널 전환을 하기 위해서 리모콘이 필수적이었다. 인터넷 포털은 다양한 입력 환경을 대상으로 개발되어 왔다. 특히 마우스 및 키보드의 사용은 즉각적이고 빠른 의사 전달을 하도록 하여 대화형 및 참여형 서비스의 형태를 지니고 있다.

반면, TV 포털은 디지털 TV 수상기를 가정하고 있기 때문에, 현재 리모콘 이외에 특별한 입력 장치가 없다. 포털 입력 방식의 어려움을 해결하기 위해서는 ‘리모콘을 위한 콘텐츠 제작과 TV 입력기의 개발’ 방법이 있으며, 각각의 특징은 다음과 같다.

- 리모콘을 이용하는 콘텐츠 제작

리모콘은 직관적이며 사용이 쉬운 인터페이스 구조를 가지고 있지만, 기능이 제한되어 있기 때문에 원활한 화면 조작을 위해서는 리모콘 기능에 맞는 콘텐츠의 제작이 필요하다. 최근 통합 리모콘이 선보이고 있지만 발전된 기능을 제공하는 것이 아니라 여러 개의 리모콘을 단순히 하나로 통합하는 수준에 불과하다. 따라서 사용자의 입력을 TV 포털의 화면과 적절히 연결할 수 있는 방법을 모색하고 지원하

기 위한 전용 콘텐츠의 가공이 필요하다. 콘텐츠 제작에 관련된 문제점은 뒤에서 자세히 설명한다.

- TV용 입력기의 개발

디지털 TV에는 리모콘 이외의 입력 장치는 존재하지 않는다. 다만 디지털 셋톱박스에 USB 단자를 연결하고 마우스 포인트 인터페이스를 제공한다면, 무선 마우스 및 키보드를 사용하는 것이 가능하다. 하지만 마우스 및 키보드는 바닥에 밀착하여 사용하는 것으로 거실의 TV에서 사용하는 것은 한계가 있다. 이를 해결하기 위해서는 리모콘의 기능을 확장 혹은 별도 입력 장치를 개발해야 하는 요구가 있다.

TV 리모콘의 기능을 확장 혹은 대체할 수 있는 전용 입력기의 개발 방법은 다음과 같다.

- Programmable 키 할당

방송을 위한 셋톱박스의 리모콘 표준이 존재하지 않는 한 혹은 표준이 존재하더라도 기기 간의 간섭을 피하기 위해서는 제품마다 서로 다른 리모콘 동작 키 값을 가지게 된다. TV 포털에서 제공하는 기능을 양방향으로 제어하기 위해서는 키 값과 TV 포털의 장면 연동하는 기능을 추가해야 한다. 일종의 프로파일 기법을 이용하는 것으로 기존의 IrDA 방식에서 ZigBee 방식으로 변경하여 양방향 통신 채널을 만들면 TV 포털과 리모콘이 연동하여 동작하는 것이다.

- 휴대폰 방식의 문자 입력 기능

TV 포털에서 많은 기능을 그래픽으로 처리할지라도 사용자의 문자 입력을 요구하는 경우가 있다. 기존의 휴대폰에서 문자를 입력하듯이 리모콘의 숫자패드에 키보드 기능을 삽입하거나 TV 화면에 리모콘과 연결된 화면을 이용하는 방법이 가능하다. 이 경우 노약자나 휴대폰 문자에 익숙하지 않다면 사용에 어려움이 있을 수 있다.

- 공간 인식 기능을 이용한 마우스

기존 마우스 기능을 그대로 활용하는 방식으로 거실의 리모콘을 빈 공간상에서 상하좌우로 움직여

서 마우스 포인트를 이동하는 방식이다. 현재 공간 인식 기술을 이용한 마우스는 상용 제품이 개발되어 있지만, 공간 인식 기능을 이용한 리모콘은 아직 없다. 기능적인 장점은 크지만 아직 제품의 단가가 비싸다.

- 음성 인식 기능

사용자의 명령을 인식하여 TV 포털을 움직이는 방법이다. 사용이 편리하지만 사용자의 음성과 방송의 음성 사이에 혼선이 발생할 수 있다. 특히 집안 소음이 심하거나 사용자의 건강이 변하는 경우 인식이 떨어지고, 마이크를 이용해야 하기 때문에 거리에 따른 이용 제한이 문제로 인식되고 있다. 또한 인식률을 높이기 위해서는 사용자 학습 과정이 필요하기 때문에 사용하는 것이 쉽지만은 않다.

3. 포털 콘텐츠 설계 및 제작

포털 콘텐츠 제작의 핵심은 사용자의 환경이 일반 가정용 PC가 아닌 TV 및 셋톱박스라는 것이다. 사용자의 입력과 출력이 모니터나 PC의 그것과 다르기 때문이다. 우선 모니터에 비해서 TV는 영상 재생에 초점이 맞춰져 있기 때문에 정교한 윤곽이나 선명도 보다는 색상의 재현력과 저해상도 소스에 대한 부드러운 영상 처리가 중요하다. 때문에 PC 보다 가독성이 떨어진다. 또한 PC는 범용의 환경을 위해서 개발되었기 때문에 많은 plug-in 프로그램을 설치하고 실행하는 것이 가능하다. 특히 큰 용량의 프로그램을 웹과 연동하는 것도 가능하다. 반면 셋톱 박스는 상당히 한정되어 있는 자원으로 외부의 프로그램 설치가 불가능하며 범용성이 없기 때문에 제한적인 기능만을 수행한다. 특히 키보드와 마우스 등의 입력 장치가 자유롭지 않기 때문에 기능상 제한을 받는다[10],[11].

따라서 TV 포털의 내용은 보통 인터넷 포털의 것과 다르다. 기존의 인터넷 포털 업체들이 별도의 TV 포털을 구축하고 운영하는 것이 이와 같은 이유 때문이다. 또한 TV 포털의 개발과 더불어 셋톱박스



(그림 5) TV 출력 화면의 구성

개발 업체에서도 TV 포털을 쉽게 접근하기 위한 인터페이스 기술을 개발해야 한다. (그림 5)는 TV 출력에 맞도록 화면을 제작하는 모습이다[10].

다음은 TV 포털이 가지는 기능상의 제한이다.

• 사용자 입력의 제한

사용자의 입력 장치가 획기적으로 개선되지 않는 한 TV를 이용한 사용자들은 간단한 입력 정도만을 수행하게 된다. 따라서 한 화면에서 사용자가 선택할 수 있는 내용은 제한될 수 밖에 없고, 많은 정보를 한 화면에 보여주기 보다는 가공되어 있는 정보를 보여주는 방식이 필요하다. 가공된 정보를 제공하는 방식으로는 SOAP RPC를 이용한 웹 서비스가 있으며, 제공 셋톱박스의 기능에 따라서 혹은 사용자의 취향에 따라서 서로 다른 정보를 제공할 수 있다.

• 고정된 화면 구성(스크롤 기능 불가)

인터넷 포털이 많은 정보를 제공하고 사용자가 잘 찾도록 구성되어 있는 반면에 TV 포털은 잘 가공되어 있는 정보를 보기 좋게 포장해서 보여주는 특징을 가지고 있다. 사용자의 입력(마우스, 키보드)이 원활하다면 인터넷 포털을 그대로 이용하는 것이 가능하지만, 그렇지 않기 때문에 화면은 고정되는 경우가 많다. 즉 출력 해상도 및 UI는 고정되어 있고 제공되는 정보는 스크롤 보다는 리모콘의 버튼(상하 좌우 버튼)으로 사용할 수 있는 방식을 취하고 있다. 이 경우 많은 정보를 TV 포털에서 제공하려면 사용

자의 입력 횟수가 증가하고 그 깊이 또한 증가하는 단점이 있다.

• 외부 프로그램의 구동 불가

인터넷 포털은 특정 기능에 대해서 전용 프로그램을 설치하고 실행하도록 하는 경우가 많다. 문서 보기, 파일 보기, 특정 사이트 접속, 사용자 인증 등에서 별도의 프로그램을 설치하고 있다. 이는 가정용 컴퓨터가 범용으로 개발되었고 웹 브라우저가 외부 프로그램을 plug-in 형태로 구동할 수 있도록 하고 있기 때문이다. 반면 셋톱박스는 외부의 프로그램을 구동하여 실행하는 것이 어렵다. 셋톱박스의 경우 범용의 브라우저 보다는 작은 사이즈의 자체 제작 브라우저를 사용하기 때문에 대부분 plug-in 형태의 외부 프로그램 구동이 어렵다.

• 디스크 및 시스템 메모리 사용이 제한적임

위의 외부 프로그램 구동 불가는 기술적인 부분도 있지만 디지털 셋톱박스의 기능이 방송을 보고 기본적인 브라우저를 동작시키는 것이기 때문이다. 특히 브라우저의 경우 범용성 보다는 특화된 기능을 제공한다. 외부 프로그램을 설치하거나 구동하기 위해서는 많은 디스크 및 메모리를 필요로 하기 때문에 셋톱박스에서 지원하는 것이 어렵다.

4. 포털 서버의 분산 및 지역화

인터넷 서버는 하나의 서버에서 동시에 서비스할 수 있는 사용자의 수가 제한되어 있기 때문에 분산형 포털 서비스를 운영하고 있다. TV 포털도 마찬가지로 분산형 포털 기술이 필요하다. TV 포털에서는 분산형 포털 서버 외에도 지역 사회에 대한 정보가 추가로 제공될 수 있다. 인터넷 포털은 익명성을 가지는 불특정 다수 혹은 별도 가입한 사용자를 중심으로 이용된다. 집에서 접속하던 회사에서 접속하던 사용자를 중심으로 서비스를 제공 받는다.

반면 TV 포털은 다른 측면이 있다. TV는 가정의 거실에 존재하며, 움직이는 경우가 없다. 따라서 특정 지역에 종속적인 특징을 가진다. 일부 셋톱박스

의 경우 내장되어 있는 TV 포털을 자동으로 접속하고 지정된 포털의 서비스만을 보도록 되어 있다.

TV 포털은 TV가 가지는 특징으로 인해 가입 혹은 설치 지역에 따라 서비스를 제공하는 것이 가능하다. 사용자에게 빠른 응답을 제공하기 위해서는 혹은 사용자에게 맞춤형 서비스를 가능하게 하기 위해서 지역별 포털 운영이 장점을 가지고 있다. 지역별로 포털을 운영하게 되면 포털은 지역에 관련된 정보를 수집하고 TV 포털 가입자들에게 제공할 정보를 생성한다. 또한 사용자별 혹은 TV별로 맞춤형 정보를 가공해서 제공하는 것도 가능해진다.

분산 기술을 이용한 포털 서버의 구축은 서버에서 발생하는 로드를 분산하기 위한 기능 이외에 지역 가입자와 연동을 위한 기능이 추가된다. 또한 VoD, AoD, IPTV와 같은 대규모 데이터 전송이 필요한 서비스에서는 안정적인 서비스를 위해서 지역 포털 혹은 지역 서버의 역할이 필요하다.

5. 미들웨어(브라우저) 표준

TV 포털은 셋톱박스가 방송을 수신하는 기능 이외에 추가적인 기능을 요구하고 있다. 방송 브라우저 기능이다. 기존의 디지털 방송에서는 EPG 및 데이터 방송을 처리하기 위해서 방송 미들웨어 기술이 필요했다. 최근 시제품으로 개발된 셋톱박스의 경우를 보면 자체 운영 프로그램 대신에 TV 포털만을 이용하고 있다[12]. 이는 셋톱박스를 구동하면 TV 포털에 접속하여 필요한 장면을 받아오고 그 화면을 운영 프로그램으로 사용하는 것이다. 즉 방송 미들웨어(브라우저)에서 TV 포털 관련된 기능을 처리한다.

최근 출시되는 디지털 셋톱박스들은 이미 방송 미들웨어를 탑재하고 있다. 디지털 방송과 함께 전송되는 데이터 방송을 수신하고 필요한 내용을 화면에 출력하기 위해서다. 이 기능들이 셋톱박스에 내장되어 TV 포털 화면을 출력하는 것이다. 이 방송 미들웨어는 자바 언어를 기반으로 하기 때문에 모든 출력과 관련된 기능이 자바 언어를 바탕으로 하고 있다. TV 포털의 출력을 방송 미들웨어에서 지원하

기 위해서는 TV 포털의 내용을 해석하고 출력하는 기능을 추가로 개발해야 한다.

방송 미들웨어에서 사용하는 그래픽 기능은 Java TV(JMF 1.0)에서 정의되어 있는 내용을 기반으로 하고 있어 아주 간단한 기능만을 수행한다. 특히 3D 효과나 그림자와 같은 기능이 빠지고 alpha blending 기능이 추가되어 있다. 또한 실행되는 Java VM은 personal basic profile을 기반으로 하고 있기 때문에 Java에서 제공되는 기본 기능만을 수행한다. 즉 RMI, Swing과 같은 고급 기능은 사용할 수 없다.

방송 미들웨어(브라우저)에서 TV 포털을 지원하기 위해서는 TV 포털에서 사용되는 기능을 먼저 정의할 필요가 있다. 특히 그래픽과 관련된 기능 및 사용자 입력을 처리하기 위한 기준이 있어야 하며, 이 기준을 바탕으로 Java VM과 Java TV(JMF 1.0)의 기능을 확장해야 한다. 디지털 셋톱박스의 브라우저는 한정된 기능만을 수행하기 때문에 TV 포털에서 제공하는 기능과 범위를 정의하지 않으면 셋톱박스에서 지원할 수 있는 기능의 한계로 TV 포털이 가지고 있는 장점을 활용할 수 없다.

TV 포털은 대부분의 콘텐츠를 서버로부터 받아 오기 때문에 기존의 인터넷 포털에서 제공하는 plug-in 기능을 Xlet(데이터 방송 GEM 표준에서 정의한 프로그램 형태) 형태의 방송 프로그램으로 작성해야 한다. Xlet은 자바 프로그램으로 별도의 설치 과정 없이 다운로드 하고 바로 실행하는 구조를 가지고 있어 셋톱박스에 부담이 되지 않는다. Xlet을 사용하는 이유는 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 프로그램 설치 과정이 없음

Windows의 plug-in 방식은 프로그램을 다운로드 받아서 로컬 컴퓨터에 프로그램을 설치한다. 사용자의 요청이 있는 경우 프로그램을 구동하고 프로그램은 디스크에 그대로 존재하게 된다. 이는 빠른 프로그램 수행을 위해서 필요하지만 그로 인해 시스템이 복잡해지는 단점을 가지고 있다. 방송에 사용하는 Xlet 프로그램은 구동 당시에 다운로드 받아서 사용하며, 필요에 따라서 로컬 장치에 저장하여 사

용한다. 별도의 프로그램 설치 과정이 없기 때문에 시스템에 무리가 가지 않으며 장기간 시스템을 사용해도 오류가 발생할 확률이 적은 장점이 있다.

- 데이터 방송용 미들웨어의 프로그램 표준

Xlet은 데이터 방송 표준인 ACAP, OCAP, MHP에서 공통으로 사용하고 있는 프로그램 구조로 데이터 방송 미들웨어가 있는 시스템에서는 쉽게 구동이 가능하다. 또한 화면 처리(overlay)를 위한 기능들에 대한 규격이 정의되어 있기 때문에 TV 출력에 적합한 형태를 가지고 있다.

- 방송 미들웨어에서 제공하는 프로그램 관리자의 관리를 받음

많은 Xlet 프로그램들이 동시에 수행이 되면 프로그램들 사이의 화면 분할이나 자원 등에 대한 문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해서 셋톱박스에는 프로그램 관리자(application manager)를 두고 이를 관리한다. Xlet으로 개발된 프로그램은 방송 미들웨어에서 관리를 받기 때문에 별도의 관리 기능을 필요로 하지 않는다.

TV 포털을 지원하기 위해서는 데이터 방송용 Xlet 및 미들웨어 대한 기능을 확장하고 표준을 정의해야 한다. 특히 TV 포털의 기능을 강화하기 위해서는 “셋톱박스 하드웨어/미디어 보드/방송 미들웨어/TV 포털” 각각의 개발자들이 공유할 수 있는 표준 기술의 개발이 필요하다.

다음은 디지털 TV 포털 구성화면의 예시 화면을 보여주고 있다. (그림 6)과 (그림 7)의 화면은 TV 화면을 위해서 구성한 내용으로 실제 서비스나 다양한 콘텐츠 확보를 위해서 달라질 수 있지만, 유사한 방식으로 운영이 된다[10],[11].

TV 포털은 정보를 제공하는 것이며 셋톱박스는 정보를 표현하는 것이기 때문에 포털과 셋톱박스 사이의 전송 데이터의 규격 및 메뉴 운영 방식에 대한 논의가 있어야 한다. 아직은 서비스를 개발하는 업체들이 독자적인 표준 기술을 개발하고 있어 상호 호환성이 없지만 향후에는 TV 포털을 위한 표준 서비스 기술의 개발이 필요하다.



(그림 6) 디지털 TV 포털 출력 화면



(그림 7) TV 포털을 이용한 정보 서비스

위와 같은 이유로 TV 포털에서는 인터넷 포털 서비스와 달리 포털의 UI를 다르게 설계하고 있다. 특히 많은 정보 보다는 가치 있는 정보를 가공해서 보여주기 위한 많은 방법을 모색중에 있다.

6. 코드 검증 기술

TV 포털은 디지털 TV 및 디지털 셋톱박스를 통해서 인터넷 자료를 공유하는 것이다. 하지만 인터넷을 통해서 유포되는 모든 자료가 홈네트로 유입될 수 있다. 특히 Xlet 형태로 개발된 악성 코드가 셋톱박스에서 수행된다면, 맥내의 홈 네트워크와 연동하여 원하지 않는 결과를 초래할 수 있다.

개인의 시청 이력, PC를 통해서 접속하는 사이트 주소, 방법 장치의 해제 등의 결과에서부터 맥내에 존재하는 정보를 유출하거나 금융 거래용 인증서를 도용하는 것까지 그 피해가 막대할 수 있다. 이를 방지하기 위해서는 웹에서 다운로드 받는 Xlet 형태의

프로그램을 검증하는 기술이 필요하다. 특히 불법적인 자원을 점유하거나 셋톱박스의 특정 기능(네트워크 모니터링, 홈 네트워크로 메시지 전송)에 대한 감시 기능이 개발되어야 한다. 또한 코드 자체의 무결성 및 악의성을 판단하기 위한 실시간 코드 검증 기술이 필요하다.

Ⅲ. 결론

TV 포털은 'TV를 통해서 포털의 많은 정보를 사용자에게 편리하게 제공하는 것'이 목적이기 때문에 사용자에게 포털 서비스를 제공하는 방법은 다양하다. 하지만 시장에서 요구하는 것은 '더 저렴하고, 더 쉬운' 방법을 원하고 있다. 이런 방법을 찾기 위해서는 디지털 TV가 가지고 있는 특징을 이해하고 필요한 서비스를 가공하는 것이 필요하다. 특히 콘텐츠의 적절한 가공은 한 번 행하는 것이지만, 그 콘텐츠를 소비하는 사용자는 수십만 혹은 수천만 명이 될 수 있기 때문에 보다 효율적인 방법을 찾아야만 한다.

PC 진영(윈텔, Wintel)에서 TV의 직관적인 사용자 인터페이스 방식을 채택하고 리모콘 기능을 지원(인텔 VIIV, MS MCE)하는 것을 보면, 어느 한쪽 기술을 사용하기 보다는 양 진영의 기술이 잘 융합된 형태가 필요하다. 디지털 TV 포털 서비스가 개인용 컴퓨터와 디지털 방송의 융합서비스이기 때문이다.

약 어 정 리

DTV	Digital Tele-Vision
Full HD TV	1080 Progressive High Definition TV
HD TV	1080 interlaced High Definition TV
MCE	Media Center Edition
OSD	On Screen Display
RPC	Remote Procedure Call
SD TV	Standard Definition TV
SOAP	Simple Object Access Protocol
VIIV	Alive + Vivacious의 합성어로 인텔의 차세대 PC 플랫폼 기술을 명함
VM	Virtual Machine
Wintel	MS Windows + Intel의 합성어

참 고 문 헌

- [1] “아날로그TV와 디지털TV 비교,” JTV(전주텔레비전), http://www.jtv.co.kr/tv/digital_tv03.html.
- [2] “포털과 콘텐츠 통합 사이트 사이의 차이점,” 한국정보통신수출진흥센터, 2005년 4월호.
- [3] “TV 포털서비스 및 기술,” KBS, 2006년 5월.
- [4] “TV 포털서비스 동향,” KT, 2006년 4월.
- [5] “방송통신융합과 미디어 트렌드 워크샵,” 한국방송영상산업진흥원, 2006년 6월.
- [6] “디스플레이 해상도 변화,” 한국정보통신수출진흥센터, 2005년 6월호.
- [7] “TV의 해상도와 시청거리,” TV(티비) 포유, <http://www.tv4u.co.kr/>, 2006년 2월 24일.
- [8] “HD TV와 Full HD TV 뭐가 다른가,” 다나와 정보팀, <http://www.danawa.com/>, 2006년 6월 17일.
- [9] 홍상균, “TV 포털서비스: 수직적 제휴 vs 수평적 결합,” 한국소프트웨어진흥원 소프트웨어 정책연구센터, 2006년 8월 23일.
- [10] 한국디지털위성방송(주), <http://www.skylife.co.kr>
- [11] 한국통신 HomeN 서비스, <http://www.homen.co.kr>
- [12] “또 다른 정보혁명, DTV 방송서비스,” 한국정보문화진흥원, 2005년 8월호.