

대화형 TV 의 연구개발 동향과 개념

Interactive TV: Its Concept and R&D Trend

김형중

강원대학교 제어계측공학과

Hyoung Joong Kim

Department of Control/Instrumentation Engineering

Kangwon National University

Chunchon, 200-701, Korea

khj@cc.kangwon.ac.kr

Abstract

디지털 TV 가 2000 년대의 주력으로 부상할 것임에는 이론의 여지가 없다. 그런데, 디지털 TV 가 시장에 진입하기도 전에 대화형 TV 기능을 추가하지 않으면 안될 것으로 보인다. 디지털 TV 는 여전히 단방향 방송기술에 의존하지만, 인터넷 기술 발전으로 사용자는 양방향 서비스를 요구할 것이 분명하기 때문이다. 이미 선진 각국은 양방향 TV 를 개발하기 위해 다양한 노력을 경주하고 있다. 그런데, 대화형 TV 의 개념이 최근 출현했기 때문에 어떤 기술이 어느 방향으로 발전할지 예측하는 것이 사실상 거의 불가능하다. 기존의 TV 기술은 최소한 30 년 이상 존속될 표준에 근거해서 개발되었지만, 하루가 다르게 변화하는 인터넷 기술 표준에 바탕을 두고 제품을 개발해야 하는 특성 때문에 기술개발이 더 어렵다고 할 수 있다. 이 논문은 급변하는 방송환경에 적응할 수 있는 대화형 TV 의 개념과 모델을 소개한다. 그리고 세계 각국의 개발 동향을 아울러 살펴보기로 한다.

1. 서론

TV 의 역사는 50 년이 훨씬 넘는다. 그렇지만 과거의 TV 는 모두 단방향 방송에 기반을 두고 있다. 그런데, 인터넷의 발전으로 양방향 서비스에 익숙해지기 시작한 사용자들의 요구에 부응하기 위해서 미래의 TV 는 양방향 방송 서비스를 제공해야만 하게 될 것으로 보인다.

그런데, 방송에서는 양방향 서비스를 제공해본 경험이 없다. 나아가, 인터넷에는 매일 새로운 인터넷 방송국이 등장하고 있어 방송의 개념마저 변하고 있다. 따라서, 우선 양방향 방송의 개념은 무엇이며, 사용자는 양방향 서비스를 어떻게 이해하고 있는지, 그리고 사용자는 양방향 TV 를 이용해 무엇을 할 것인지 알아볼 필요가 있다.

TV 제조업체는 이전과 완전히 다른 TV 를 만들어야 한다. 이전의 TV 는 영상을 담긴 고주파신호를 수신해서 복조한 후 보여주는 한 가지 기능

만 잘 수행하면 되었다. 그런데 대화형 TV 로 이행하면서 점차 TV 는 PC 를 닮아가고 있다. 이제까지의 TV 가 하드웨어로만 구성되어 있었다면, 이제부터의 TV 에서는 소프트웨어가 핵심요소가 된다. TV 에는 PC 에서와 같이 OS, 브라우저, 플러그 앤드 플레이, 플러그 인, 컴포넌트, 미들웨어 등 소프트웨어 개념과 기술이 구현되게 된다. 한국의 TV 메이커들이 세계 시장의 25% 정도를 점유하고 있는 현실에서 대화형 TV 기술을 앞서 개발해야 하는 것은 너무 당연하다. 그러나 대화형 TV 가 앞서 지적한 바와 같이 소프트웨어 기술에 크게 의존해야 한다는 어려움과 더불어 매일 달라지는 인터넷 환경에 적응하기도 쉽지 않는다는 난제를 안고 있다. 그렇지만 이 난관을 극복할 수 없다면 결국 한국 전체가 미래의 정보화사회에서 결코 선진국으로 진입할 수 없다는 점을 인식할 때 대화형 TV 는 반드시 자체기술을 확보해야 함은 물론이고 기술적 우위도 유지할 수 있어야 한다.

그래서 이 논문은 2 절에서 TV 의 발전과정을 되돌아보면서 미래의 TV 가 어떤 모양으로 변할

것인지 조망하기로 한다. 사용자는 TV에 무엇을 요구할 것인지 예측하는 것도 중요한 과제 가운데 하나이다. 그래서 3절에서는 사용자가 이용하게 될 것으로 보는 주요 응용분야를 살펴본다. 4절에서는 TV 단말의 구조를 살펴보기로 한다. 5장에서는 세계 표준 동향도 살펴보기로 한다. 세계 시장은 디지털 TV 시장을 기준으로 크게 미국 방식과 유럽 방식으로 구분되며, 이에 따른 대화형 TV 표준이 따로 존재한다. 그러나, 대화형 TV는 인터넷 기술에 크게 의존하기 때문에 인터넷 표준도 고려해야 한다.

2. TV의 역사와 대화형 TV

인류 최고의 발명 가운데 하나라고 불리는 흑백 TV를 RCA가 선보인 것이 1932년이다. 이어 컬러 TV가 출현한 것은 1950년대인데 이때 흑백 TV로도 컬러 TV 방송을 수신할 수 있도록 호환성을 유지할 수 있는 방송방식을 개발했다. 3세대가 디지털 TV, 4세대가 대화형 TV가 될 것으로 본다. 아직 3세대는 도래하지 않았지만 이미 지난 10여년간 디지털 TV 기술개발에 많은 노력을 경주했다. 그 결과 한국도 디지털 TV 분야에서는 세계적인 기술을 확보했다고 자부할 수 있게 되었다.

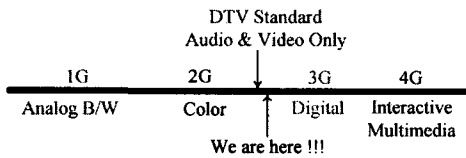


그림 1. TV의 세대구분

1세대와 2세대는 모두 아날로그 방식을 취하고 있다. 1980년대 들어서면서 일본은 기존의 TV에 비해 해상도가 뛰어나고, 화면의 종횡 비율도 극장의 스크린처럼 16대 9인 HDTV를 개발하기 시작했다. 그 결과 1988년 서울 올림픽을 HDTV로 중계하기도 했다. 그런데, 일본식 HDTV는 여전히 아날로그 방식에 머물렀다. 나아가 HDTV 개발로 일본의 기술력은 입증되었지만, HDTV 시장이 형성되지는 않았다. 가장 큰 이유는 가격이 너무 비싸고, 콘텐츠가 풍부하지 않았으며, 방송 설비가 충분히 갖추어지지 않았고, HDTV 크기는 너무 컸다. 양산이 이루어져야 가격이 하락될 수 있는데, 사회 연건이 비해 HDTV가 너무 일찍 출현했다고 볼 수 있다. 그렇지만 미래의 TV는 분명히 HDTV라야 한다는데는 이론이 없었다.

일단 일본의 선제공격에 일격을 당한 선진 각

국은 HDTV 개발에 본격적으로 나서기로 했다. 그런데, 미국은 일본의 방식을 그대로 받아들이기 보다는 발상을 완전히 전환하기로 했다. 그래서 아날로그 방식이 아닌 디지털 TV, 즉 DTV를 개발하기로 했다. 그럼으로써 미국은 일본과 동일한 선상에서 다시 경쟁할 수 있게 되었고 자국의 시장도 보호할 수 있게 되었다. 물론, 디지털로 결정된 또 다른 이유로는 아날로그 TV의 고질적 병폐인 잡음이나 고스트 영향이 디지털 TV에서는 간단히 해결될 수 있다는 점도 고려되었다.

그렇지만, 디지털 TV 규격을 정할 당시에는 양방향에 대한 고려가 전혀 없었다. 당시로서는 오디오 및 비디오를 아날로그에서 디지털로 변환하는 것 자체가 어려워 그 기술 개발에만 전력을 투구해도 힘들 때였기 때문이다.

디지털 TV 표준을 정하는데 미국은 ATSC가, 유럽은 DVB가 각각 주축이 되었다. 둘 다 비디오 압축은 MPEG-2을 표준으로 채택했다. 한편, 오디오는 미국이 돌비 AC3 방식, 유럽은 MPEG-1 또는 MPEG-2로 정했다. 한편 전송방식으로는 위성은 QPSK, 케이블은 QAM, 지상파는 VSB(미국), OFDM(유럽), BST-COFDM(일본) 등으로 다양하다.

비디오는 SD급과 HD급으로 분류할 수 있다. SD급은 MPEG-2 MP@ML (가로 720 픽셀, 세로 576 픽셀에 30 프레임까지), HD급은 MP@HL (가로 1920, 세로 1080에 60 프레임). 당연히 HD급의 해상도가 뛰어나다. 대신 HD급은 SD급에 비해 훨씬 넓은 대역을 필요로 한다. 그런데, 여기서 채널 활용 방법에 융통성이 주어진다.

현재의 아날로그 방송에서는 한 채널에 6 MHz의 대역을 배정하고 있다. 디지털 방식으로 바뀌면서 6 MHz 대역에 HD급 영상 하나를 보낼 수도 있다. 같은 채널에 SD급 영상 4개를 동시에 보내고도 약간의 여유가 생긴다. 그런데 그 채널은 방송사가 임의로 쓸 수 있도록 허용했다. 따라서, 어떤 방송사는 SD급 영상 하나를 보내고, 나머지 용량으로는 데이터 통신에 할당할 수도 있다.

HDTV 또는 DTV 개발에 착수한 이후 갑자기 인터넷 열풍이 불면서 인터넷 통신이 가능한 제품이 필요하게 되었다. 그래서 TV에서도 전자메일 보내거나 웹 브라우징이 가능하게 되기를 바라는 사용자가 증가했다. 당연히 그런 기능을 포함하는 제품도 나왔다. 반대로 컴퓨터에서도 TV 수신카드를 내장해서 통신도 즐기고 TV도 볼 수 있다. 마이크로소프트는 이런 방식을 선호하고 있다.

PC 에 TV 수신 기능을 첨가한 제품도 나름대로의 시장을 형성할 것이다. 그러나, 한국의 TV 메이커들은 그런 접근법에 반기를 든다. 일본이나 유럽의 TV 업체도 아직까지는 마찬가지 입장이다. 만일 PC의 길을 따르기로 하면 마이크로소프트와 같은 PC 제국의 제후들에게 고스란히 시장을 내줄 상황에 이르게 될지도 모르기 때문이다. 어찌됐건 이제 TV도 마이크로프로세서와 OS를 장착해야 할 시점에 와 있다. 그래서, TV를 고수하려는 세력은 Pentium이나 Windows 환경이 아닌 전혀 새로운 기반을 원한다. 그렇지만, PC 메이커나 TV 메이커는 서로 배울 점이 있음을 인정한다. 시장이나 기술 상황이 매우 빠르게 변화하고 있기 때문에 국내에서도 Pentium이나 그 호환 마이크로프로세서를 사용할 가능성도 있다. Pentium 대신 값싼 마이크로프로세서를 인텔이 출시한 것을 보면 서로의 전략은 언제든지 달라질 수 있다.

현재의 아날로그 TV에서도 초보적이기는 하나 대화형 TV 서비스가 제공되고 있다. WebTV나 Internet TV가 그것이다. 이 제품은 TV시장의 틈새를 공략하기 위해 개발되었으나 앞으로는 TV의 주력 서비스로 부상할 것으로 보인다. 바로 이런 서비스가 대화형 TV의 출현을 재촉했다고 볼 수 있다. 당장 TV와 PC 둘 다 사기 어려운 가정과, PC가 웬지 두렵게 느껴지는 계층이 TV에서 인터넷을 할 수 있다는 데 안도하는 사람들을 상대로 틈새시장이기는 하지만 시장이 열리게 되었다. 그러나, 조만간 대화형 TV의 시대가 도래하게 될 것이라고 예상하고 있다. 대화형 TV는 그 이상의 편리한 기능을 지니고 있기 때문이다.

3. 대화형 TV와 서비스

2000년대에 들어서면 디지털 TV 방송이 선진국을 중심으로 본격적으로 개시될 것이다. 이미 부분적으로는 디지털 TV 방송이 개시되고 있다. 그런데 대화형 TV의 고객은 TV를 사용해 어떤 서비스를 받기 원할까?

최초의 대화형 서비스는 VOD가 될 것으로 예상했다. 1994년경 플로리다에서 VOD 시범사업을 실시하면서 이것이 미래의 킬러 애플리케이션이 될 것으로 믿었다. 그런데 VOD는 가정까지의 접속망 미비로 현실적인 장벽에 부딪혔다. 물론 접속망 외에도 과금방법, 콘텐츠 부족, 콘텐츠 정보보호 기술의 미흡, 응용 소프트웨어 부족 등 여러 요인이 VOD의 시장진입을 가로막았다.

그러나, VOD는 언젠가 달성해야 할 멀티미디어 서비스의 최종목표 가운데 하나라고 해도 과

언이 아니다. VOD 구현을 위해 많은 기술이나 표준이 마련되었다. 그 가운데는 DAVIC의 DSM-CC, IETF의 RTP 등이 있다. VOD 구현의 핵심은 리얼타임 스트리밍 서비스로 엄격한 QOS 보장에 있다. 그렇지만, 현실여건이 이를 뒷받침하지 못하기 때문에 DSM-CC에 기반을 둔 VOD보다는 현실적인 해결책으로 TCP/IP 또는 UDP/IP를 이용하는 방법이 고려되고 있다. 즉, IP 계층 프로토콜이 QOS를 보장하지 못한다는 점이 대화형 TV의 한계를 극복하는 해결책으로 등장했다.

어차피 사용자가 당장 원하는 것이 VOD 서비스는 아니고, 리얼타임 서비스인 TV를 관람하는 틈틈이 부가적으로 리얼타임이 아닌 인터넷 서비스를 이용하는 것으로 충분하다고 생각하는 한 현재의 대화형 TV 모델은 IP를 기반으로 삼아도 된다.

다행히 현재의 사용자는 대화형 TV에서 다음과 같은 서비스를 받을 수 있다.

- * 전자우편 (E-Mail)
- * 웹 브라우징 (Web Browsing)
- * 전자상거래 (Electronic Commerce)
- * 뮤직 온 디맨드 (Music-on-Demand)
- * 사이버 주식투자
- * 맞춤 뉴스, 날씨, 스포츠 등

이런 서비스들이 점차 전자화폐에 의존하게 되는 현상이 나타나면서 보안이 중요한 문제로 부상하고 있다. 전자상거래는 물론이고 뮤직 온 디맨드나 기타 서비스도 사용료를 받게되면서 전자 지불수단이 함께 활용되고 있다. 전자지불수단은 거래내역을 인증하는데 주안점을 두며, 뮤직 온 디맨드는 전자지불 및 콘텐츠 스크램블링까지 겸하고 있다.

최근 가정에 ISDN이나 ADSL이 연결되기 시작하고, 새로 지은 아파트에는 광섬유가 깔려 본격적으로 FTTC시대가 현실화되고 있다. 또 케이블 TV 방송이나 위성방송이 보편화되면서 사용자들은 초고속정보통신의 수혜자들이 되어가고 있다. 그래서 본격적으로 VOD 서비스를 개시할 수 있는 시점이 점점 다가오고 있음을 느낄 수 있다.

마이크로소프트가 제공하는 인터캐스트는 새로운 방송 형태의 좋은 모델이다. 방송과 함께 다양한 데이터 정보도 제공한다. 물론, 기존의 방송에서도 데이터 정보를 제공할 수 있다. 기존의 방송도 프로그램에 데이터 정보를 삽입할 수 있지만 시청자에게 선택의 여지는 주지 않는 것과는 달리, 인터캐스트는 사용자에게 선택할 수 있는

권리를 준다. 보고 싶으면 보고, 보기 싫으면 보지 않아도 된다. 이 방식의 성패는 얼마나 유용한 정보를 제공하느냐에 달려있다. 또한 얼마나 사용자의 요구를 반영할 수 있느냐도 중요한 포인트이다.

디지털 TV는 영상을 MPEG-2로 압축해 전송하기 때문에 MPEG-4가 고려하고 있는 융통성은 활용할 수 없다. 그러나, 인터넷 방송은 MPEG-4를 채택할 가능성이 높다. 현재의 MPEG-2에서는 대화형 방송의 구현이 제한될 수 밖에 없다. 불행하게도 MPEG-2를 정의할 때는 대화형 방송의 개념이 제대로 정립되지도 않았고 오로지 압축된 영상을 전송하는 방식에 주력했기 때문에 대화형 TV에 부적합한 면이 많다.

그렇지만 이미 MPEG-2를 디지털 TV의 기본 골격으로 정했는데 그것을 변경할 수도 없고, 그렇다고 지금 당장 MPEG-4가 사용될 수 있을 정도로 여건이 성숙되지도 않았기 때문에 당분간은 MPEG-2로 방송할 수 밖에 없을 것이다. 그러나 언젠가는 MPEG-4 또는 그때 새로 등장하는 다른 표준을 따르게 될 수도 있다.

현재 쉽게 상상할 수 있는 대화형 TV의 응용 가운데 하나는 EPG (Electronic Program Guide), 즉 전자프로그램안내를 들 수 있다. 공중파 방송 채널의 수가 증가하는 것은 물론이고 케이블 채널, 인터넷 방송 채널 등이 폭발적으로 증가하면서 사용자는 어느 방송을 선택해야 할 지 혼란스럽게 될 것은 자명하다. 그래서 사용자에게 효과적으로 프로그램을 안내해주는 도구가 EPG이다. 현재의 프로그램 안내는 인쇄된 책 형태로 제공되지만 미래의 TV에 적합한 방식은 아니다. 따라서 EPG를 어떻게 만드는 것이 효율적인지가 매우 중요한 문제로 부상하고 있다. EPG는 사용자의 취향을 반영할 수 있으면 더 유용하게 쓰일 것이다. 사용자의 취향은 사용자의 채널 선택 패턴을 분석함으로써 알 수 있다. 그러므로 EPG는 에이전트 기술을 채택하게 될 것이다. 동시에 EPG는 매우 유용한 광고 시장이 될 것이다. 일반 광고가 불특정 다수를 상대할 수 밖에 없으나, 개별화된 EPG는 개인의 취향을 잘 반영하기 때문에 고객에게 어필하는 광고를 프로그램 안내와 함께 제공할 수 있다.

물론, 인터넷의 등장으로 방송의 개념이 불특정 다수를 상대하는 브로드캐스팅에서 선별된 소수를 상대하는 내로우캐스팅으로 변화하고 있기 때문에 에이전트의 역할은 매우 중요하다. 그런데 에이전트는 사용자의 취향에 맞는 콘텐츠를 확보

하기 위해 사용자의 채널선택 패턴을 분석하고 있는데, 그것이 사용자의 편의를 도모하는 긍정적인 측면도 있지만, 한편으로는 사용자의 프라이버시를 침해할 가능성도 있다.

현재의 방송 방식으로는 모든 사용자의 대화형 요구를 다 반영할 수 없는 한계가 있다. 다행히 MPEG-4에서는 사용자가 영상을 선택해서 구성할 수 있는 권한을 가질 수도 있지만, MPEG-2에서는 그런 장치도 없기 때문에 사용자의 요구를 반영하는 콘텐츠를 방송하는 것은 쉽지 않다. 각 사용자의 요구를 담은 콘텐츠를 모두 함께 방송하는 방법이 있지만 그것은 방송사나 채널에 모두 엄청난 부담이 되기 때문에 현실적으로 실현되기 어렵다.

그래서 도입된 것이 바로 데이터 커루셀 (Data Carrousel) 개념이다. 사용자가 원할 것이라고 예상되는 데이터 정보를 일정한 시간 간격으로 방송해서 마치 사용자들이 원하는 정보를 즉시 제공하는 것처럼 보이게 하는 것이 데이터 커루셀의 특징이다. 제한된 정보로 많은 사용자를 만족시키려는 것이다. 그러나, 데이터 커루셀에 포함시킬 정보로 무엇을 선택하는 것이 바람직한지 결정하는 일은 쉽지 않을 것이다. 거기에 포함될 주요 정보로는 뉴스, 증권, 일기예보, 스포츠, 인기가 높은 웹사이트 등이 포함될 것이다. 데이터 커루셀은 마치 캐쉬 메모리와 같은 역할을 담당하게 된다. 캐쉬 히트율이 높아야 컴퓨터 성능이 향상될 수 있는 것과 같이 데이터 커루셀의 히트율이 높아야 대화형 TV의 효율이 향상될 수 있다. 데이터 커루셀을 이용하면 사용자가 굳이 컴퓨터 외부로 나아가지 않고도 대화형 서비스를 받을 수 있다. 그리고, 그 서비스는 거의 리얼타임으로 제공된다는 장점이 있다.

그러나, 데이터 커루셀로 모든 사용자의 요구를 만족시킬 수는 없다. 따라서, 데이터 커루셀에 포함되지 않은 정보를 원하는 사용자는 접속망을 통해 직접 서비스 제공자를 찾아나서야 한다. 그래서 별도의 피드백 채널이 있어야 하며, 사용자의 적극성이 요구되고, 서비스는 리얼타임으로 제공되지 않을 수도 있지만, 그 대신 사용자가 꼭 원하는 정보를 얻을 수 있다는 특징이 있다.

내로우캐스팅의 특징에 따라 사용자의 개성과 취향에 따라 세분화된 정보를 요구를 하게 되는 것은 당연한 추세라고 본다. 이런 요구는 주로 웹 브라우징에 국한되는 면이 있다. 웹 브라우징에서의 개별성을 강조하면 대화형 TV의 핵심이 웹 브라우징인 것처럼 그것만 두드러지고 만다. 그렇

다면 과연 대화형 TV는 인터넷 서비스만 제공하면 되는가? 더 세련된 대화형 서비스가 존재할 것이라는 데는 이론의 여지가 없겠지만 현재는 그것들을 찾아내고 발전시키는 것이 과제이다.

4. 대화형 TV의 모델

전술한 바와 같이 이제 TV도 마이크로프로세서와 OS를 장착해야 할 시점에 와 있다. TV가 점점 PC를 닮아가게 되는 것이다. 그런데, 한국이나 일본, 유럽은 TV 제조기술에서 앞서지만 컴퓨터 기술에서는 미국에 비해 뒤지기 때문에 PC와 다른 플랫폼을 고집하고 있다.

어느 길을 선택하든 그것은 선택의 문제이며, 세계시장에서 경쟁하려면 표준을 따라야 한다. 지역적 특성으로 인해 세계 공통의 표준 도출은 현실적으로 어렵다. 그래서 미국에서는 DASE, 유럽에서는 MHP가 활동하고 있다. 최근에는 미국을 중심으로 ATVEF가 인터넷 기반 대화형 TV 개발에 주력하고 있다.

디지털 TV는 마이크로프로세서나 OS 없이도 작동될 수 있다. 그러나 대화형 TV에서는 방송이 제공하는 대화형 콘텐츠를 보기 위해서는 별도의 소프트웨어 엔진이 필요하다. 내려받은 콘텐츠를 HTML, MHEG, Java로 만들었다면 TV에도 각각 HTML, MHEG, Java가 있어야 그 콘텐츠를 볼 수 있다.

대화형 TV와 디지털 TV를 포함하는 과거의 모든 TV가 다른 점은 앞서 언급한 OS나 소프트웨어 엔진을 내장하고 있다는 점이다. 이런 소프트웨어는 시간이 지나면서 계속 업그레이드되는 특징이 있다. 따라서 일단 대화형 TV를 사면 계속 소프트웨어를 업그레이드해야 하기 때문에 다운로드(Downloadable) 소프트웨어의 개념에 바탕을 두고 소프트웨어를 개발해야 한다. 따라서 용량이 제한된 메모리를 사용해서는 곤란하고 확장을 고려해서 충분한 메모리 용량을 예비로 제공해야 한다. 그렇지 않다면 시스템을 통째로 다시 사도록 해야 하는 문제가 생길 수도 있다. 아니면 살 당시에 제공되는 수준의 서비스에 사용자가 만족해야 하는 길도 있기는 하다.

PC는 보통 2년이 되면 업그레이드한다는 관념이 보편화된 반면 TV는 지금까지 그래왔던 것처럼 최소한 15년 이상 사용한다는 생각이 뿌리박혀 있다. 그런데, TV도 2년에 한번씩 바뀌어야 한다고 생각하도록 소비자의 사고를 바꾸게 하거나 아니면 업그레이드가 쉽게 만드는 방법 가운

데 하나를 선택해야 한다. 지금은 전자를 택하기 어렵다. TV를 판매하면서 PC와의 차별성으로 2년마다 신제품으로 바꿀 필요가 없다는 점을 TV의 장점으로 홍보할 수 있기 때문이다. 그리고 현실적으로 지금은 디지털 TV가 PC보다 훨씬 비싼 것도 문제이다. 그렇지만 TV도 2년마다 새로운 제품으로 바꾸게 하는 것이 시장 창출에 도움이 된다면 이 노선을 택하게 될지도 모른다.

PC의 브라우저를 보면 초기에는 HTML로 충분했다. 그러나 동적 특성을 살리기 위해 DHTML이 출현했고 최근에는 방송을 지원한다는 명분으로 BHTML이 논의된 일도 있다. 이런 변화가 더 세련되고 다양한 서비스를 받도록 해준다는 바람직한 측면도 있지만 PC의 사용자에게는 경제적 부담을 준다. 바로 이 점이 PC와 TV를 구별하는 또 하나의 특징이 된다. TV는 적어도 30년 이상 사용할 규격을 바탕으로 만들어지는데, PC에서는 라이프 사이클이 5년을 넘지 못하며, 특히 인터넷에서는 하루가 다르게 새로운 표준이 만들어지고 있기 때문에 대화형 TV가 기रो에 설 수 밖에 없다. 대화형 TV가 인터넷을 기반으로 삼는 한 업그레이드에 신경을 써서 제품을 설계해야 한다.

10년 후를 바라보고 메모리를 충분히 마련해주는 것은 TV에서도 가능한 일이다. 그렇지만 매년 하락하는 메모리 가격을 염두에 둔다면 10년 후의 메모리를 지금 비싼 가격으로 미리 사서 장착시킨다는 것이 결코 경제적이지 못하다. 다른 가지 방법은 필요하다면 매년 사용자가 필요한 분량 만큼의 메모리를 사서 확장하게 하는 방법이 있다. 그러나 TV 사용자가 그럴 능력을 지니지 못했다는 점을 염두에 두면 이것도 현실적인 해결책이라고 볼 수 없다. 메모리도 메모리이지만 더욱 심각한 것은 CPU의 성능이다. CPU의 성능 대 가격도 매년 달라지는데 미리 10년 후에 사용될 고성능 CPU를 장착시켜 판매할 수는 없다.

TV는 지금까지 디스크를 설치할 필요가 없었다. 그러나 대화형 TV에는 디스크가 있어야 한다는 것이 중론이다. TV의 모든 장치는 전자장치이지만 디스크는 기계식이고 고장날 가능성이 가장 높기 때문에 디스크가 없는 제품이 바람직하다. 그러나 미리 콘텐츠를 다운로드해두었다가 사용해야 할 일이 많아지고 있기 때문에 비휘발성 메모리를 이용하는 것도 가능하지만 비용과 용량에 문제가 있다. 특히 멀티미디어 환경에서는 콘텐츠의 용량이 매우 빠른 속도로 커지고 있어 디스크가 아니면 감당하기 어렵다. 그런데 디스크의 값이 매우 빠른 속도로 낮아지고 있어 로컬 스토리

지 (Local Storage) 개념이 빨리 정착될 것으로 예상된다.

이런 상황을 모두 고려해보면 결국 대화형 TV는 컴퓨팅 컴포넌트, 디스플레이 컴포넌트, 스트리지 컴포넌트 등으로 분리해서 판매할 것으로 예상된다. 디스플레이 컴포넌트는 상대적으로 업그레이드 요구가 낮을 것이지만, 다른 컴포넌트들은 그렇지 않을 것이다.

대화형 서비스에 대한 논의가 활발하지만 현재의 상황으로 볼 때 다운로드 채널에 비해 업링크 채널의 용량이 훨씬 적은 것은 아직 사용자의 대화형 서비스에 대한 이해 부족과 기술의 미비를 인정할 수 밖에 없다. 전자상거래를 예로 들면 물에서 제공하는 하이퍼링크를 클릭해서 제공된 정보를 보는 정도에 국한되고 있다. 가격에 대한 상담이나 협상이 리얼타임으로 이루어지지 않는 것이 현실이다. 협상이나 상담이 리얼타임으로 이루어지지 않는다면 그것은 진정한 의미의 대화형 서비스라고 볼 수 없다. 이런 점에서 본다면 채팅이 더 대화형 서비스에 가깝다. 그렇지만 언젠가는 진정한 의미의 대화형 서비스가 확산될 것이다. 디지털 TV에 모델을 달아 인터넷 접속도 가능하게 한 현재의 TV 개념을 뛰어넘는 보다 혁신적인 대화형 TV가 출현하기를 기대한다. 이상은 [1]을 약간 수정해서 다시 쓴 것이다.

5. 개발동향

대화형 TV는 크게 미국의 ATCS 산하 DASE와 유럽의 DVB 산하 MHP 두 그룹이 표준화를 주도하고 있다. 그러나 이제는 방송, 통신, 컴퓨터, 케이블, 가전, 인터넷 등 모든 산업이 다 방송에 참여할 수 있게 됨에 따라 대화형 TV를 개발하기 위한 표준에 각자 유리한 방향으로 이끌기 위한 노력을 경주하다 보니 방향이 급선회하거나 지체되는 일이 비일비재하게 되었다.

이런 가운데 한국은 1997년 말 iPCTV 프로젝트를 개시해서 현재 삼성전자, LG 전자, 대우전자가 단말기 개발을, KBS가 테스트베드 가운데 서버와 콘텐츠를 개발하고 있다. 1999년 하반기 1차 시연을 통해 각사는 자사가 개발한 iPCTV 단말을 선보일 예정이다. 이 시연은 세계 최초로 대화형 TV 모델을 공개적으로 테스트하는 행사가 될 것으로 보인다.

한국의 시장은 협소해서 세계시장을 노리는 한국의 가전업체의 입장에서는 국제 표준을 따라야 하는데 미국에서도 DASE와 ATVEF가 추구하는 방향이 일치하지 않고, 1998년 9월 콘텐츠 제작업

계나 통신업계 입장에서 AICI 모임을 따로 결성하는가 하면, NMC (New Media Consumption), FloraTV 등 각종 모임과 컨소시엄이 출현해 이합집산이 심화되고 있다 [2].

그것은 참여기업의 이해가 서로 얽힌 데다 앞으로 예상되는 이익이 커서 각축이 심화되고 있는 것이다. 여기에 새로이 디지털 콘텐츠 정보보호가 매우 중요한 기술적인 요소로 등장하게 되었다. 그래서 MPEG-4 표준화에서는 IPMP (Intellectual Property Management and Protection) 개념을 도입하게 되었다. 더 나아가서는 OPIMA 라는 국제회의에서도 CMP (Content Management and Protection) 개념을 구현하기 위해 노력하고 있다. 콘텐츠 보호를 위해 이미 미디어 접근제어 관점에서 CAS (Conditional Access System) 도입은 이미 이루어진 상태이지만 개선의 여지가 많다는 것이 중론이다.

대화형 TV가 앞으로 가야 할 방향임에 틀림이 없고, 특히 전자상거래와 광고가 유망한 응용으로 떠오름에 따라 표준화의 어려움이 가중될 것으로 보인다. 특별히 인터넷과 접목되면서 날로 새로운 응용이 출현하는 인터넷 표준 동향을 보면 대화형 TV 표준이 쉽게 완성되지 못하게 될 것이라는 데는 동의할 수 있을 것이다.

그렇지만 이제까지 소프트웨어 분야에서 그랬던 것처럼 플러그 앤드 플레이, 다운로드블, 리뉴어블 (Renewable) 개념을 바탕으로 언제든지 필요한 소프트웨어를 내려받아 쓰면서 적자생존의 원리에 의해 비교우위를 확보하는 기술만이 살아남게 될 것이다. 아울러 새로운 응용의 창출과 개념의 도입이 요구된다. 그런 면에서 많은 인력과 연구과 필요한 분야가 바로 대화형 TV라고 할 수 있다.

후사

이 논문은 한국과학재단 특정기초연구 97-01-01-02 01-3 연구비 지원에 의해 이루어졌다.

참고문헌

- [1]. 김형중, "Interactive TV 개념과 모델," 1999년도 한국방송학회 KOB A 방송기술 워크샵, 1999년 6월 10일 - 11일, COEX, pp. 131-135, 1999.
- [2]. 안치득, "디지털 대화형 TV 기술 동향," 1999년도 한국방송학회 KOB A 방송기술 워크샵, 1999년 6월 10일 - 11일, COEX, pp. 405-450, 1999.