



디지털 데이터 방송의 게임 콘텐츠 개발 기술

정재훈*, 임순범**

● 목 차 ●

1. 서론
2. 데이터 방송의 정의 및 종류
3. DVB-MHP 개발 환경
4. 게임 개발시 고려 사항
5. 결론

1. 서론

2001년 말부터 수도권 지역에서 지상파TV의 디지털 방송이 개시되고, 2002년 3월부터 디지털 위성방송이 실시되면서 국내에서도 본격적인 디지털 TV의 시대가 개막되었다.

디지털 TV 관련 기술은 기본적으로 다채널화, 고화질, 고음질의 실현을 중심으로 전개되어 왔으나, 또 다른 측면에서는 기존 동영상 신호 외에도 디지털 데이터의 전송이 가능하다는 점 때문에 소위 데이터 방송이라는 새로운 장르가 등장하였다. 국내에서는 2003년부터 서비스를 실시할 계획인 데이터 방송은 TV에서 기존의 동영상 화면 뿐 만 아니라 여러 형태의 디지털 데이터를 처리할 수 있게 되어 결국 시청자들이 좀 더 다양한 종류의 디지털 콘텐츠 서비스를 받을 수 있게 되는 것을 말한다.

따라서 데이터 방송은 데이터의 전송 및 처리를 위한 표준 규격이 필요하게 되었고 이를 위해 많은 업체와 기관들이 여러 가지 관련 표준을 만들게 되었다.

본 논문에서는 이러한 표준들과 데이터 방송의 개요에 대해 살펴보고, 특히 주목받고 있는 데이터 방송용 게임 콘텐츠 개발에 대해 소개하도록 한다.

2. 데이터 방송의 정의 및 종류

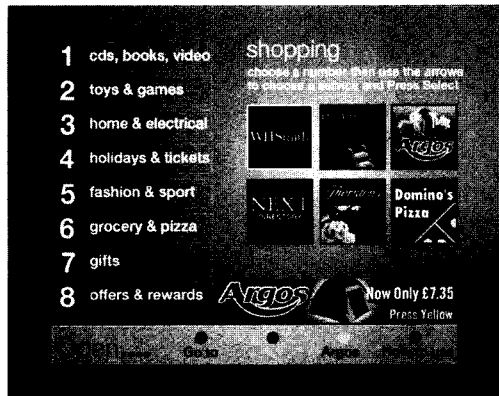
데이터 방송은 전파를 통해 디지털 데이터를 전달하고 이를 수신 장치에서 해석하여 실행함으로써 마치 인터넷의 웹 서비스와 같은 다양한 서비스를 TV에서도 구현할 수 있게 되는 것을 말한다. 기능적으로 시청자의 반응이나 선택을 반영할 수 있다는 특징 때문에 인터랙티브 방송 혹은 iTV (Interactive TV)라고 불리기도 한다.

(그림 1)에서 살펴보듯이 데이터 방송은 웹 서비스와 유사하게 느껴지지만 웹 서비스와는 달리 간결한 화면 구성과 누구나 사용이 간단한 리모콘 조작만으로 쇼핑이나 홈뱅킹 등 인터넷 콘텐츠 서비스를 TV 시청자들에게 제공한다. 물론 이런 데이터 방송의 서비스 장르는 매우 다양한데, 대표적인 것으로는 쇼핑, 홈뱅킹 외에도 게임, 뉴스, 날씨, 퀴즈, 운세, 교통정보, 복권 등이 있다. (그림 2)와 (그림 3)은 현재 한국디지털위성방송(SkyLife)[9]에서

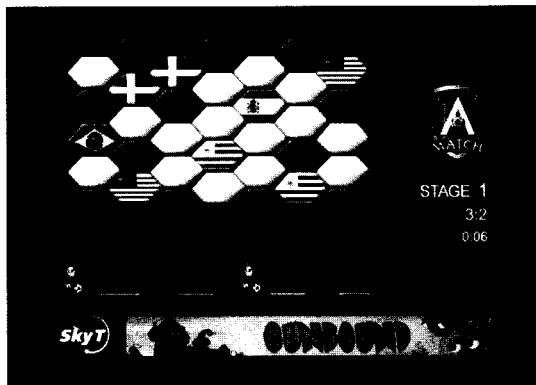
* (주)보라존 개발실장

** 숙명여자대학교 교수

준비중인 데이터 방송의 시험 방송용 화면이다.



(그림 1) 유럽의 쇼핑 데이터 방송 화면 - OpenTV 제작[6]



(그림 2) 한국디지털위성방송에서 준비중인 게임 데이터 방송 화면[9] - (주)보라존 제작



(그림 3) 한국디지털위성방송에서 준비중인 운세 데이터 방송 화면[9] - (주)DTVplus 제작

데이터 방송의 수신을 위해서는 데이터를 해석하여 실행할 수 있는 특별한 시스템 소프트웨어가 디지털방송 수신기(STB, Set Top Box)에 탑재되어야 한다. 이 시스템 소프트웨어는 미들웨어라고 불리는데, 가장 먼저 디지털 방송 서비스를 정착시킨 유럽 지역에서는 OpenTV[6], Canal+[2], Liberate[4] 등의 미들웨어가 널리 사용되어지고 있는 실정이다. 그러나 각 업체별 방식의 미들웨어가 난립하게 되자, 표준화에 대한 요구가 발생하였고, 이어 오랜 협의의 끝에 크게 3가지 방식의 표준안으로 정리되었다. 그러나 유감스럽게도 모든 규격이 아직 완전히 정리되지는 않았으며, 일부 규격은 계속하여 신규 항목에 대한 논의를 진행하면서 내용을 추가 정리하고 있는 상황이다. <표 1>에 표준안에 대한 현황을 정리하였다.

<표 1> 데이터방송 표준 규격 및 채택 국가

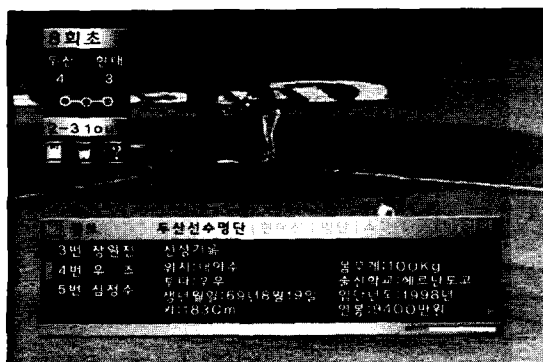
규격명	방송매체	채택 국가	개발환경
DVB-MHP	위성	유럽, 미국, 한국	Java
ATSC-DASE	지상파	미국, 한국	Java + HTML, 인터넷 연동 용이
OCAP	케이블	미국, 한국	MHP 규격과 유사

한편 미들웨어는 특정 언어로 기술된 어플리케이션 코드를 해석하여 실행할 수 있도록 해주는 기능을 가지는데, DVB-MHP((Digital Video Broadcasting-Multimedia Home Platform)[3] 와 OCAP(OpenCable Applications Platform)[5]의 경우는 Java로 쓰여진 프로그램 코드를 해석하여 실행하는 기능을 주요 기능으로 하고 있으며, ATSC-DASE(Advanced Television Systems Committee - DTV Application Software Environment)[1]의 경우는 Java를 지원하기는 하나 기존 인터넷 콘텐츠의 재활용 측면에 더 많은 비중을 두어 HTML의 지원에 더 큰 무게를 싣고 있다. 이러한 차이의 내면에는 ATSC-DASE를 지원하는 미국 진영과 DVB-MHP를 지원하는 유럽 진영

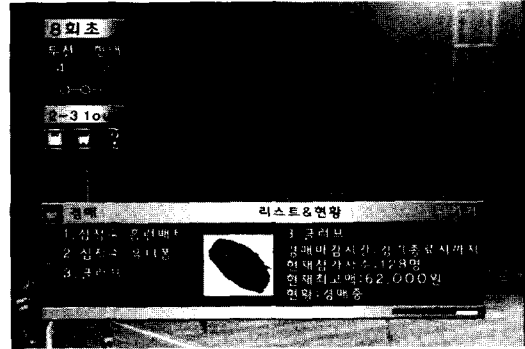
의 미묘한 대립과 SUN과 같은 주요 업체들의 표준화 관련 전략이 포함되어 있다고도 말할 수 있다. 그렇지만 중요한 것은 양자 모두 서로의 표준안을 인정하고 있으며, 궁극적으로는 통합 혹은 유사성 유지를 위해 수정 작업을 계속하고 있다는 것이다.

이 외에도 최근 들어서는 Microsoft 사가 Microsoft TV 라는 신종 규격을 발표하고 있는 상황인데 거대한 자본력과 마케팅 파워를 앞세운 마이크로소프트에 대한 거부감이 관련 업계에 팽배해 있기는 하나 워낙 영향력이 크기에 상황은 좀 더 지켜보아야 할 것으로 예상된다.

한편 데이터 방송은 그 규격에 상관없이 서비스의 성격을 기준으로 연동형 서비스와 독립형 서비스로 구분된다. 연동형 서비스는 Enhanced Program 이라는 용어로 표현되기도 하는데, 기존 방송 신호와 함께 서비스되는 데이터 방송을 의미한다. 예를 들어, (그림 4)의 화면과 같이 야구 중계를 해주는 기존 방송 화면에서 연동형 서비스가 가미되면, 각 선수의 프로필과 시즌 성적 등을 시청자는 간단한 리모콘 조작만으로 살펴볼 수 있게 된다. 나아가 데이터방송의 큰 특징인 양방향성이 가미되면, (그림 5)와 같이 야구 선수의 소장품을 시청자들끼리 경매에 참여하여 실시간으로 낙찰이 가능해지기도 한다. 물론 이를 위해선 STB(Set Top Box)에 내장된 모뎀을 사용하는 리턴채널이 완벽하게 구축되



(그림 4) 연동형 야구 중계 데이터 방송[7]



(그림 5) 연동형 서비스에 T-Commerce를 가미한 스포츠 중계 화면[7]

어 있어야 한다는 점은 있으나, 이 문제는 디지털 데이터 방송 서비스의 개시 전에 해결될 내용으로 이러한 새로운 서비스를 시청자가 사용할 수 있게 되는 날도 멀지 않은 듯 하다.

한편, 독립형 서비스의 경우는 Audio/Video 신호가 없는 순수한 데이터 방송을 의미하는데, 주요 콘텐츠로는 게임, 날씨, 뉴스, 복권, 메일, 투표, 교통정보 등의 서비스가 해당된다. 앞에서 예로 든 (그림 2)의 게임이나 (그림 3)의 운세 정보 화면 등이 독립형 서비스의 대표적인 사례이다.

3. DVB-MHP 개발 환경

데이터 방송의 표준은 앞서 설명한 것처럼 크게 세 가지가 있으나, 이 세 가지 표준안 중 이미 국내에서 디지털 위성 방송의 데이터 방송 표준으로 결정되어 상용 서비스 준비를 하고 있는 DVB-MHP[3]의 개발 환경에 대해 좀더 자세히 알아본다.

DVB-MHP는 유럽 디지털 방송 표준 기구인 DVB(Digital Video Broadcasting)에서 데이터 방송을 위해 만든 MHP(Multimedia Home Platform)라는 표준 규격을 의미한다. 현재 이 표준은 자바를 중심으로 표준 API와 부가 규약을 정의한 MHP 1.0.1이 2001년 10월에 완성되었고, 여기에 HTML 부분을 추가한 1.1이 2001년 12월에 제정되었다.

간단히 설명하면 데이터 방송용 프로그램인 어플리케이션을 자바로 만들 수 있도록 API 사양을 정해주는 것이 DVB-MHP이며, 추가 확장된 1.1버전부터는 자바 뿐만 아니라, HTML로 만든 콘텐츠 등도 데이터 방송에서 사용할 수 있도록 사양을 정의하였다. 현재 한국디지털위성방송에서 채택한 데이터방송용 표준은 DVB-MHP 버전 1.0.1이며, 국내의 케이블TV에서 표준으로 확정지은 OCAP도 MHP 부분을 대부분 수용하므로 결국 데이터 방송용 어플리케이션은 간단한 자바 프로그램을 작성하는 것으로 보면 된다.

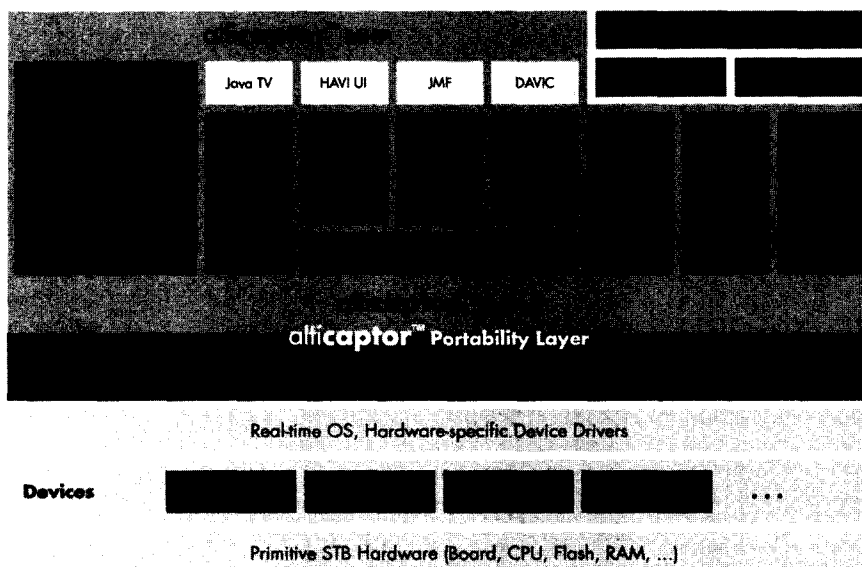
그러나 DVB-MHP에는 방송이라는 특성이 감안되어 자바 머신 뿐 만 아니라 방송에 관련된 여러 기능과 함수들이 추가되어 있다. 따라서 이를 잘 활용해야 좋은 어플리케이션을 만들 수 있으므로 단순 자바 프로그래머가 데이터방송용 어플리케이션을 적응기간과 경험이 없이 만들기는 무척 힘이 든다. (그림 6)은 DVB-MHP의 내부 모듈 아키텍처를 도식화한 그림으로 국내 미들웨어 업체인 알티캐스트[8]가 공급하는 STB에서 MHP 솔루션의 기본 아키텍처이다.

다음에는 실제 코딩 작업에 DVB-MHP 규약을 적용함에 있어서 주의할 점들을 몇 가지 정리해 본다. 우선 모든 Xlet에는 synchronized를 붙여야 한다. 그렇지 않으면 채널을 변경할 때 Xlet Lifecycle 메소드가 중복 호출되어 오동작을 야기할 수 있기 때문이다.

두번째로는 사용하던 자원을 최대한 반환해야 한다. 특히 Hscene, Image, TVTimer 반환에 주의하여야 한다. 반환 작업시는 destroyXlet() 메소드를 사용한다.

세번째로는 자원을 아껴야 한다. 데이터방송의 환경은 PC와는 다르므로 CPU의 부하를 줄이기 위해 실수 연산은 가급적 줄여야 하며, 너무 많은 이미지를 한꺼번에 로딩하는 행동도 바람직하지 못하다. 그리고 클리핑을 활용하여 화면 갱신을 최소화하여 자원을 아껴야 한다.

마지막으로는 디지털 방송의 특성을 고려하여 데이터 로딩에 소요되는 시간이 적어야 한다. 이는 디지털 방송에서 사용되는 Carousel이라는 전송 방식의 특성상 데이터 로딩에 편차가 발생하며, 최소 시간 대비 2배 이상의 데이터 로딩 시간 지연이 발



(그림 6) 국내 STB에서의 DVB-MHP 기본 아키텍처[8]

생활 수도 있다는 점을 인식하여 사용자에게 최대한 빨리 I-Frame을 보여주는 등의 방법으로 데이터 방송 프로세스가 진행중임을 알려야 한다.

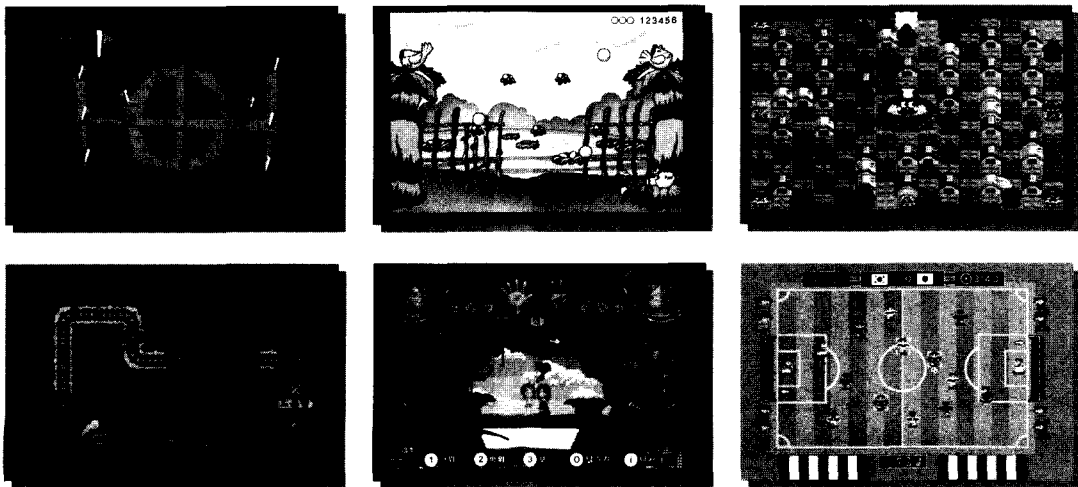
4. 게임 개발시 고려 사항

데이터 방송에 있어서 가장 주목을 받는 장르는 역시 게임이다.(그림 7) 게임은 모든 시청자에게 가장 쉽게 다가갈 수 있는 어플리케이션이자, 데이터 방송의 유료화에 있어서도 가장 빨리, 그리고 가장 효율적으로 접근할 수 있는 비즈니스 모델로서 이미 유럽의 상업화된 데이터 방송에서도 입증되었다. 물론 PC용 게임이나 플레이스테이션 같은 전용 게임기용 게임에 비하면 초라하다고도 할 수 있는 제한된 기능의 게임이긴 하지만, 남녀노소 누구나 TV 채널만 돌리면 쉽게 이용할 수 있는 가장 쉬운 사용 환경을 제공하는 관계로 전체 게임 시장에서 데이터 방송용 게임은 무시 못 할 시장 점유를 할 수 있으며, 또 그렇기에 무척 주목을 받고 있다.

그러나 데이터 방송용 게임 어플리케이션은 일반 PC용 게임 프로그램과는 달리 다음의 몇 가지 사항을 고려해야 한다.

가장 먼저 고려할 부분은 STB의 하드웨어적 성능이다. STB 그 자체는 PC의 본체와 같은 역할을 하지만, 내장된 CPU는 PC와는 완전히 다르다. 특히 처리 속도면에서 1GHz를 상회하는 요즘 PC의 CPU와는 달리, 기껏해야 PC의 10분의 1정도의 성능 밖에 되지 않는다. 게다가 일부 그래픽 처리 기능이 강화된 STB도 있기는 하나, 대개의 경우 표시할 수 있는 색상의 수도 256색에 지나지 않는 열악한 환경이다. 마치 과거 286 PC 정도의 성능이라고 보면 무난할 것이다. 아울러 HDD와 같은 주변 장치가 없음을 물론이고, 메모리 역시 많아야 8MB 정도이며, 이나마 어플리케이션의 실행에 사용될 수 있는 할당 메모리는 더 적은 량이다. 그러다 보니 실제 데이터방송용 게임은 대개 개당 200KB에서 400KB 내의 작은 메모리를 차지하는 소용량일 수 밖에 없다.

또한 입력 장치 역시 마우스나 조이스틱을 사용할 수 없으며, 키보드 역시 제공되지 않는다는 점이다. 기본적으로는 무선 리모콘에 의한 게임 실행 환경을 고려해야 한다. 무선 리모콘은 입력 후 STB에 신호를 전달하는데 까지 수 ms의 지연 시간을 가지므로 무시 못 할 변수이다.



(그림 7) 데이터 방송용 게임 예 - (주)보라존 제작[7]

다음으로는 TV만이 가지는 낮은 해상도와 구현 방식에 있어서의 제약이다. TV는 단지 525개의 수평 라인으로만 화면이 구성되므로, PC의 해상도로 표현한다면, 640*480의 해상도보다도 못한 상황이다. 그러다 보니 세밀한 영상을 표현할 수 없고, 앞서 설명한 바처럼 색상의 제약마저 가진다. 더욱이 TV는 화면의 깜박거림을 최소화하기 위하여 비월 주사 방식을 사용하는 관계로 이를 매우 유의해야 한다. 또한 TV는 세이프존이라는 개념이 적용된다. 그러므로 게임을 비롯한 데이터 방송용 어플리케이션 제작을 위해서는 이러한 환경적 요인들을 고려한 화면 설계가 우선되어야 한다. 특히 가는 선이나 조밀한 문양을 사용하면 안되며, 사용하는 글꼴 역시 TV의 특성에 맞도록 특수 제작된 글꼴이어야 한다. 게다가 세이프존을 고려하여 화면의 가장자리 부분은 어느 정도 비워두어야 한다.

데이터 방송용 게임을 제작하는데 있어서 기술적 요인만이 전부는 아니다. 우선 TV라는 매체는 PC와는 달리 가족적 성향을 가진다. PC는 다분히 개인적 요소가 강한데 반해, TV는 거실에서 온 가족이 함께 즐기는 매체이므로 게임 역시 이를 고려하여야 한다. PC용 게임은 내용에 따라 아케이드 게임, 슈팅 게임, 시뮬레이션 게임 등 다양한 장르의 게임이 제작되고 서비스되고 있으나, 데이터 방송용 게임은 그리 다양한 장르를 수용하지는 못하고 있다. 이는 하드웨어의 제약 등에 기인한 것이기도 하지만, TV의 사용자층이 PC게임의 주 사용자층과 다르기 때문이기도 하다. 즉, PC게임에 한참 열중하는 청소년 계층은 데이터 방송용 게임의 주 소비자층이 아니며, 오히려 PC에 숙달되지 못한 유년기 아동들과 성인들이 오히려 큰 소비자층임을 감안한 게임을 제작하여야 한다.

마지막으로 국가별 환경의 특수성을 고려하여야 한다. 사실 디지털 방송이 활성화된 유럽지역의 경우 한국의 실정에 반해 초고속인터넷 망을 통한 온라인 PC 게임 등은 활성화되어있지 못하다. 따라서

단순 동작형 게임이 주류를 이루나, 국내의 경우는 월등히 좋은 초고속인터넷 인프라를 가지고 있고, 그에 따른 온라인 게임의 소비 자층이 무척 폭넓게 분포하고 있다. 따라서 이들 기존 소비자층과의 연결이 가능한 데이터 방송용 게임의 제작은 필수적 요건이기도 하다. 이를 위해 현재 국내 데이터 방송용 게임 전문 업체의 경우는 네트워크 연결이 가능한 온라인 바둑이나 많이 알려진 온라인 게임의 데이터 방송용 버전을 개발하여 기존 온라인 PC 게임의 사용자층과 디지털 방송 사용자층의 연계를 위한 개발 작업을 하고 있다.

5. 결론

지금까지 살펴본 바에 의하면 데이터 방송용 게임은 상당히 열악한 환경이며, 개발 또한 쉽지 않다고 느껴질 것이며, 이는 엄연한 사실이다. 그러나 국내에서만 이미 몇 천억 이상의 시장 규모를 형성한 모바일 게임의 경우와 비교하면, 오히려 더 좋은 조건일 수도 있다. 최소한 흑백은 아니며, 용량 역시 몇 십KB밖에 사용할 수 없는 모바일용 게임에 비해 훨씬 나은 조건이라고 판단된다. 게다가 따지고 보면 모바일 게임은 특정 연령대에 한정된 시장인데 반해 TV에서 구현되는 데이터 방송용 게임은 컴퓨터나 핸드폰 사용법을 잘 모르는 기성 세대들도 게임을 즐기도록 해줄 수 있는 유일한 매체이며, 그렇기에 그 발전 가능성은 매우 높은 것이다.

특히, 데이터방송 자체가 세계적으로도 이제 시장이 형성되기 시작한 분야라는 점과 하드웨어의 사양 역시 앞으로 발전 가능성이 무궁무진하다는 점에 비추어보면, 데이터 방송용 게임은 향후 10년을 이끌어 갈 새로운 미개척 시장임에는 틀림없다.

참고문헌

- [1] ATSC DASE, <http://www.atsc.org>

- [2] Canal+, <http://www.canalplus.fr>
- [3] DVB-MHP, <http://www.mhp.org>
- [4] Liberate, <http://www.liberate.com>
- [5] OCAP, <http://www.opencable.com>

- [6] OpenTV, <http://www.opentv.com>
- [7] 보라존, <http://www.borazone.com>
- [8] 알티캐스트 <http://www.alticast.com>
- [9] 한국디지털위성방송, <http://www.skylife.co.kr>

저자약력



정재훈

1991년 고려대학교 물리학과 졸업(이학사)
1991년-1993년 영진출판사 근무
1993년-1998년 금호텔레콤 멀티미디어 사업팀 근무
1998년-2001년 디지털조선일보 근무
2001년-현재 (주)보라존 개발실장 재직



임순범

1982년 서울대학교 계산통계학과 (이학사)
1983년 한국과학기술원 전산학과 (석사)
1992년 한국과학기술원 전산학과 (공학박사)
1989년-1992년 (주)휴먼컴퓨터 이사/연구소장
1992년-1997년 (주)삼보컴퓨터 부장
1997년-2001년 건국대학교 컴퓨터과학과 교수
2001년-현재 숙명여자대학교 정보과학부 멀티미디어 전공 교수
2001년-현재 (주)보라존 연구소장 겸직
관심분야: 컴퓨터 그래픽스, 웹 멀티미디어 응용, 전자출판 (폰트, 전자책), 데이터 방송