

## 사례 발표

# 미국 내의 IPTV 서비스 현황

### 목 차

1. 서 론
2. 통신 서비스 회사
3. 콘텐츠 분배
4. 셋톱 박스
5. 개인 동영상
6. 결 론

노웅기 · 윤용익

(University of Minnesota · 숙명여대)

## 1. 서 론

일반 대중에게 텔레비전 (TV)이 소개된 것은 1940년대 초반 미국에서 NTSC(National Television System Committee) 방송 시스템 표준이 제정된 이후이다. 그로부터 1990년대 말까지 TV 신호를 보내고 그것을 시청하는 방식에는 별다른 변화가 없었다. 즉, 제작자가 콘텐츠(contents)를 제작하고 광고와 함께 적절히 분산하여 방송국에서 TV 신호를 방출하면, 일반 가정에서 TV 수상기로 그 신호를 받아 화면에 출력하는 형식이다. TV 시청자는 특정 시간에 채널을 변경하는 것 이외에 다른 선택권이 없었다. 예를 들어, 원하는 시간에 원하는 프로그램을 본 다거나, 광고를 건너뛰거나, 방송 화면 이외의 다른 정보를 요구할 수 없었다. 커다란 TV 수상기가 중심에 놓여있고, 시청자들이 그 주위에 모여 함께 TV를 보는 것이 일반적인 광경이었다.

하지만, 이러한 TV의 모습이 2000년대 들어 네트워크 기술의 눈부신 발전에 힘입어 일반 사용자들이 원하는 좀 더 많은 요구 사항을 처리할 수 있도록 진화하고 있다. IPTV(Internet

Protocol Television)는 인터넷을 포함한 유무선 네트워크를 통하여 TV 신호 및 다양한 관련 서비스를 제공하기 위한 시스템을 통칭한다. IPTV가 전통적인 TV에 비하여 갖는 장점들로는 (1) 향상된 디지털 동영상 화질, (2) 다중 오디오 선택, (3) 정보의 양방향성 (bi-directionality), (4) 개인화된 (customized) TV 서비스, (5) 다양한 사용자 조작 등이다. 이러한 장점들에 기반한 가상 시나리오는 다음과 같다. 사용자가 집에 돌아와서 IPTV 서비스에 접속한다. TV 화면에는 현재 제공 중인 프로그램 및 시간표 등이 출력되고<sup>1)</sup>, 필요한 경우 특정 프로그램에 대한 좀 더 상세한 정보를 요구한다. 나열된 프로그램 중에서 현재 그리고 차후에 볼 것들을 선택한다. 사용자는 TV 시청 중에 잠시 멈추거나 불필요한 부분을 지나칠 수도 있다. 서비스 제공 회사는 프로그램의 진행 중에 사용자의 과거 시청 경력에 기반하여 가장 구매 가능성이 높은 광고를 중간 중간에 첨가한다.

1) 기존의 공중파 및 케이블 채널 프로그램들도 IPTV 서비스를 통하여 제공한다.

이러한 시나리오는 여러 IPTV 서비스 제공자들에 의하여 일부 현실화되고 있으며, 시간이 갈수록 좀더 많은 서비스를 제공하게 될 것이다. 본 고에서는 미국 내에서 이러한 IPTV 서비스를 제공하고 있는 관련 기업들과 서비스들에 대하여 살펴본다. IPTV 서비스를 제공하는 회사(또는 그 서비스)는 <표 1>에서 보는 바와 같이 크게 네 가지로 구분할 수 있다<sup>2)</sup>. 제 2 ~ 5 장에서 각각 이들에 대하여 구체적으로 설명한다.

<표 1> IPTV 서비스 회사 분류

분류	회사명 (또는 서비스명)
통신 서비스 회사	Comcast, Time Warner Cable, AT&T, Verizon
콘텐츠 분배	CinemaNow, Apple, Movielink, Starz (Vongo), Amazon
셋톱 박스 (Set-top Box)	TiVo, Akimbo, Sling Media
개인 동영상	Google, YouTube, Viacom (iFilm), blip.tv

## 2. 통신 서비스 회사

이 분류에 포함되는 회사들은 이전에 IPTV 서비스와는 무관하게 유무선 통신 서비스를 제공하던 회사들이다. 이 회사들은 통신 서비스 시장의 포화 및 유사 서비스 회사들의 도전에 직면함과 동시에 기존에 보유하던 아날로그 네트워크를 디지털화할 수 있는 기술의 발전에 따라 새로이 IPTV 서비스를 개시하였다. 이러한 회사들은 크게 Comcast, Time Warner Cable과 같은 케이블 회사와 AT&T, Verizon과 같은 전화 회사로 구분할 수 있다.

케이블 회사는 기존에 아날로그 TV 신호를 보내던 케이블 상에서 DOCSIS(Data Over Cable Service Interface Specification) 기술을 이용하여 고속 디지털 데이터를 아날로그 TV 신호와 동시에 전송한다. DOCSIS 기술은 1990년대 말에 최초로 소개되었고, 최근까지도 개선이 계속

진행되고 있다. 케이블 회사들은 공통적으로 디지털 방송, 고화질 (High-Definition, HD) 방송, 주문형 비디오 (Video On Demand, VOD), DVR (Digital Video Recorder) 등의 서비스를 제공한다. 이중 주문형 비디오 서비스는 원하는 프로그램 (영화나 TV 드라마 등)을 원하는 시간에 볼 수 있는 서비스로서, VCR 또는 DVD 플레이어와 같이 재생, 정지, 되감기 등의 제어 기능을 제공한다. 화질은 VHS와 NTSC 방송 화질의 중간 정도이며, 영화의 경우 와이드 (레터박스) 스크린을 제공하지 않는다. DVR 서비스는 하드 디스크를 내장한 전용 셋톱 박스를 케이블 회사로부터 대여 받아, 원하는 방송 프로그램을 녹화하여 저장해 놓는 서비스이다. 주문형 비디오와 같이 원하는 시간에 재생, 정지, 되감기 등의 기능을 이용할 수 있을 뿐만 아니라, 생방송을 잠시 정지시키거나 되돌리는 것과 같은 기능도 제공 한다<sup>3)</sup>.

최근 케이블 회사들은 IPTV 서비스 외에 공통적으로 VoIP(Voice over Internet Protocol) 기술을 이용한 전화 서비스를 제공한다. 이러한 VoIP 서비스는 다른 서비스와 함께 패키지로 제공되고 전화 회사에 비교하여 품질 및 가격 경쟁력이 있어서, 2000년대 들어 점차 전화 회사로부터 많은 고객들을 끌어들이었다. 전화 회사들은 케이블 회사와 경쟁하기 위하여 DSL(Digital Subscriber Line) 기술을 이용하여 각 가정까지 연결되어 있는 전화선을 통해 광대역 인터넷 및 IPTV 서비스를 개시하였다. 특히, Verizon에서는 중계소를 넘어 일반 가정까지 광섬유 라인을 설치한 FiOS(Fiber-Optic Service) 서비스를 제공하고 있다. 케이블 회사들에 비하여 후발주자로서 전화 회사들은 다중 채널 디지털 방송 (350개 이상)과 제한된 주문형 비디오 외에 다른

2) IPTV 서비스 회사와 서비스의 이름이 같은 경우가 매우 많으며, 일부 회사들은 자신들이 제공하는 IPTV 서비스를 통칭하여 부르는 이름이 없는 경우도 있다.  
3) 이러한 기능을 시간이동 (timeshifting)이라고 부른다.

IPTV 서비스를 제공하고 있지 않다. 하지만, 현재 IPTV 서비스가 성공적으로 진행되어 많은 고객을 유치하게 된다면 점차 다양한 서비스를 제공하게 될 것이다.

통신 서비스 회사에서 제공하는 IPTV 서비스의 장점은 높은 품질의 서비스를 제공할 수 있는 여지가 크다는 것이다. 즉, IPTV 서비스가 제공되는 네트워크를 보유하고 있으며 그 자원을 필요에 따라 효율적으로 분배할 수 있으므로, 온라인 주문형 비디오와 같은 실시간 서비스를 가능하게 할 수 있다. 통신 서비스 회사의 IPTV 서비스의 단점은 미국 내의 모든 지역을 커버하지 못한다는 점이다. 예를 들어, 미네소타 주에서는 Comcast와 Time Warner Cable이 지역을 분할하여 서비스를 제공하고 있고, Verizon FiOS 서비스는 제공되고 있지 않다. 이러한 점은 서비스 단가를 높이는 한 원인이 된다.

### 3. 콘텐츠 분배

콘텐츠 분배 회사는 여러 콘텐츠 제작자들로부터 콘텐츠를 모아 개인 사용자들에게 분배하는 서비스를 제공하는 회사이다. 일반적으로, 콘텐츠 분배 회사들은 IPTV 콘텐츠를 직접 제작하지 않으며, 개인 사용자들에게 콘텐츠를 제공하기 위한 네트워크도 케이블 회사나 전화 회사 등의 다른 회사들이 설치한 라인을 사용한다. 앞에서 설명한 통신 서비스 회사와 비교하여 콘텐츠 분배 회사의 장점은 네트워크가 설치된 곳이라면 전세계 어디든 IPTV 서비스가 가능하다는 점이다. 반면에, 네트워크 자원을 효율적으로 관리, 사용할 수 없다는 단점으로 인하여, 현재까지는 실시간 온라인 서비스는 어렵고 대개 다운로드(download) 방식으로 서비스를 제공하고 있다. 콘텐츠의 다운로드가 어느 정도 진행되면 재생이 가능하다. 일부 콘텐츠 분배 회사는 통신 서비스 회사에 비하여 높은 화질의 프로그램을 제공하고 있다.

대표적인 콘텐츠 분배 회사로는 CinemaNow, Apple, Movielink, Starz Entertainment, Amazon 등이 있다. CinemaNow는 가장 많은 프로그램을 제공하는 회사로, 다운로드한 프로그램을 인터넷 익스플로러 상에서 Windows Media Player 10을 이용하여 재생한다. CinemaNow에서 편당 구매하는 프로그램은 1.5Mbps로 코딩되었다. Apple은 음악 및 동영상 파일을 구매, 재생, 관리하기 위한 전용 소프트웨어인 iTunes를 사용자에게 무료로 제공한다. 사용자는 iTunes를 실행하여 Apple iTunes Store에 접속하여 원하는 프로그램을 선택한다. iTunes에서 제공하는 동영상은 640x480 해상도를 가지며, MPEG-4 표준에 따라 1.5Mbps로 코딩되었다<sup>4)</sup>. 2007년 1월, Apple은 MacWorld Expo 행사를 통하여 iTV라는 프로젝트 명으로 개발되던 Apple TV를 발표하였다. Apple TV는 iTunes와 동기화되고, 컴퓨터 화면보다는 TV 수상기를 통하여 동영상을 시청하도록 한 제품이다. (그림 1)은 Apple TV를 이용하는 과정을 보인 것이다. 사용자가 개인용 PC 또는 Macintosh를 이용하여 iTunes Store에 접속하고 원하는 프로그램을 선택하여 다운로드를 시작한다. iTunes 소프트웨어는 Apple TV에 내장된 802.11 무선 네트워크를 통하여 자동적으로 동기화된다. 즉, 사용자가 iTunes 소프트웨어를 통해 수행한 작업은 바로 Apple TV에도 반영된다. Apple TV는 HDMI 또는 컴포넌트 케이블을 통하여 고화질 신호를 TV로 전송한다.



(그림 1) Apple TV를 이용한 프로그램 시청 과정

4) 최근 들어 MPEG 4 표준이라고 하면, 대개의 경우 MPEG-4 Part 10을 의미한다. 이 표준은 MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding), H.264, 또는 JVT(Joint Video Team)라고도 불린다. 이전에 MPEG-4 표준이라고 하면 DivX와 Xvid 코덱은 MPEG-4 Part 2에 해당한다.

Movielink는 MGM(Metro-Goldwyn-Mayer), Paramount, Sony Pictures, Universal, Warner Bros 등의 메이저 영화사들이 공동 출자하여 설립한 벤처 회사이다. Movielink는 전용 소프트웨어를 통하여 1.3Mbps로 코딩된 와이드 스크린 영화를 다운로드, 재생한다. Starz Entertainment에서는 Vongo라는 이름으로 IPTV 서비스를 제공하고, Movielink와 마찬가지로 전용 소프트웨어를 이용하여 프로그램을 다운로드, 재생한다. Movielink와 Vongo 서비스는 공통적으로 Microsoft의 DRM(Digital Rights Management) 솔루션을 사용하므로, Windows 이외의 Linux 또는 Mac OS 상에서는 서비스를 이용할 수 없다. Amazon에서는 Amazon Unbox 서비스를 통하여 프로그램을 판매한다. Amazon은 다른 콘텐츠 분배 회사들과는 달리, VC-1 동영상 표준을 이용하여 2.5Mbps로 코딩하여 DVD 수준의 화질을 지원한다<sup>5)</sup>. Amazon에서도 Microsoft .Net 프레임워크에 기반한 전용 소프트웨어를 사용하기 때문에 다른 운영체제 상에서는 다운로드, 재생이 불가능하다.

이들 회사들은 여러 단계의 사용자 서비스를 지원하고 있고, 회사에 따라 지원되는 서비스 단계가 약간 다르다. <표 2>는 각 회사마다 지원하는 서비스 단계를 정리한 것이며, 각 단계에서 가능한 서비스는 다음과 같다. Free 단계에서는 임의의 프로그램을 무료로 다운로드 받을 수 있으나, 대상 프로그램의 개수가 적고 메이저 제작사의 프로그램이 아니며 화질 또한 VHS 화질보다도 떨어지는 500Kbps 수준이다. Subscription 단계는 등록된 유료 사용자에게 한하여 제공된다. 화질은 700Kbps ~ 1.3Mbps의 VHS 화질 또는 약간 나은 수준이다. Rent 및 Buy 단계는 사용자가 돈을 지불하고 다운로드를 하며, 화질은 1.3 ~ 2.5Mbps로 대체로 VHS와 DVD 화질의 중간 정도이다<sup>6)</sup>. 두 단계의 차이점은 Rent 단계에서 구

입한 프로그램은 시청을 시작하고 나서 24 시간 동안만 볼 수 있는 반면, Buy 단계에서는 영구히 소유하고 여러 PC 상에서 볼 수 있다. Burn to DVD 단계에서는 다운로드한 파일을 전용 소프트웨어를 이용하여 DVD 파일 형식으로 변환하고 DVD 미디어에 저장한다. 이때, 메인 프로그램뿐만 아니라 메뉴와 스페셜 피쳐(special feature) 등도 포함한다.

<표 2> 콘텐츠 분배 회사에서 지원하는 서비스 단계 서비스 단계

서비스 단계	CinemaNow	Apple	Movielink	Starz (Vongo)	Amazon
Free	✓				
Subscription	✓			✓	
Rent	✓		✓	✓	✓
Buy	✓	✓	✓		✓
Burn to DVD	✓				

현재의 콘텐츠 분배 서비스는 과도기적인 형태를 갖는다고 보여진다. 즉, 가까운 미래에 네트워크 기술 및 대역폭이 개선되면 (Verizon과 같이 일반 가정에까지 광섬유를 설치하면), 온라인 주문형 비디오 서비스도 가능하게 될 것이다. 또한, 완벽한 IPTV 소프트웨어 솔루션이 등장한다면, 콘텐츠 제작자 (또는 소유자)가 자신들의 콘텐츠를 직접 개인 사용자들에게 제공하려 할 수도 있다. 현재도 ABC와 ESPN 등 일부 방송사들

5) VC-1 동영상 표준은 원래 Microsoft 내에서 WMV9이라는 이름으로 스트리밍 비디오 용으로 개발된 것이나, 최근 Microsoft가 미국 SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers)에 사양을 제출함으로써 공개되었다. VC-1 표준에서 사용된 기법 (tool)들은 MPEG-4 표준에서의 기법과 중복되는 것이 많고 유사한 수준의 압축률을 갖는다. VC-1 표준은 MPEG-2, MPEG-4와 함께 차세대 영상 미디어인 Blu-ray disk와 HD DVD에서 기본적으로 지원해야 할 영상 포맷으로 선정되었다.

6) 대개, DVD 화질이 NTSC 방송 화질에 비하여 높은 품질인 것으로 인식되나, 실제적으로 DVD 영상 해상도는 NTSC 영상 해상도와 같다. 다만, 압축률에 따라 화질이 달라질 수 있다.

은 콘텐츠 분배 서비스뿐만 아니라, 자신들의 웹사이트를 통해서도 콘텐츠를 제공하고 있다. 그러한 상황이 심화되면, 콘텐츠 분배 회사들도 변신하지 않으면 안될 것이다.

#### 4. 셋톱 박스

셋톱 박스는 사용자의 TV에 직접 연결되어, 외부 네트워크로부터의 영상 신호를 변환하여 사용자의 TV에 직접 출력한다. 셋톱 박스는 PC 등을 통하지 않으므로, 일반 사용자에게 보다 친통적이고 자연스러운 IPTV 시청 환경을 제공한다. 셋톱 박스 회사가 통신 서비스 회사와 다른 점은 전용 네트워크를 보유하지 않고 있어서 콘텐츠 분배 서비스와 같이 기존에 설치되어 있는 인터넷 등의 네트워크를 이용한다는 점이다. 셋톱 박스가 콘텐츠 분배 서비스와 다른 점은 PC를 통하지 않는다는 점이다. 대부분의 셋톱 박스에는 스마트 카드가 내장되어 있어서 유료 등록한 사용자에게 한하여 프로그램을 시청할 수 있도록 조절하고 있다<sup>7)</sup>.

셋톱 박스를 통하여 IPTV 서비스를 제공하는 회사는 TiVo, Akimbo, Sling Media 등이 있다. TiVo는 1997년에 설립되어 가장 처음 IPTV 서비스를 제공하기 시작한 회사 중의 하나이고, DVR 개념도 처음으로 제안하였다. 등록된 사용자는 TiVo 셋톱 박스를 이용하여 프로그램을 다운로드 받거나 케이블 또는 위성 방송 화면을 내장된 하드디스크에 저장할 수 있다. 저장된 프로그램은 VCR과 같이 재생, 정지, 되돌리기 등의 기능을 이용하여 시청할 수 있다. Akimbo는 TiVo와 마찬가지로 셋톱 박스를 통하여 프로그램을 다운로드하고 시청할 수 있는 서비스를 제공한다. Akimbo 서비스는 미국 내의 공중파와 같은 보편적인 채널과 함께 독립 영화와 같은 틈새 시장 (niche marker) 채널들로 주로 구성되어 있다. Sling Media는 Slingbox라는 셋톱 박스를 제공하여 원격지에 떨어져 있는 사용자가 TV 방

송 또는 다운로드 되어있는 프로그램을 시청할 수 있도록 한다. 사용자는 세계 어디에 있는 네트워크를 통하여 자신의 집에 있는 Slingbox에 접속하여 프로그램을 시청할 수 있다<sup>8)</sup>. Slingbox는 내장된 적외선 포트를 통해 주위에 있는 다른 셋톱 박스를 조종할 수도 있다.

셋톱 박스 회사는 IPTV 서비스를 개시한 초기에 많은 대중적 관심을 끌었으나, 최근에 들어 케이블 회사 등과 같이 유사한 서비스를 제공하는 곳이 늘어나고, 제공되는 프로그램의 질과 양에도 별로 개선이 없으며, 사용료 및 안정성 등에 대한 고객들의 불만이 쌓이면서 점차 시장을 잃어가고 있다. 또한, 해킹된 셋톱 박스가 유통되면서 순수익 면에서도 감소 추세이다. 이에 따라, 셋톱 박스 회사들은 새로운 서비스를 계속 개발하여 고객 이탈을 막고 새로운 고객을 유치하려 노력하고 있다.

#### 5. 개인 동영상

이 분류에 속하는 회사들은 앞에서 설명한 것들과 달리 메이저 제작사들이 공급하는 프로그램을 서비스하는 것이 아니라, 일반 사용자가 개인적으로 생성한 동영상을 업로드 (upload) 받아 대중에게 제공한다. 이렇게 개인적으로 생성된 콘텐츠를 UGC(User-Generated Content)라 부른다<sup>9)</sup>. 일반적으로, UGC는 동영상을 비롯하여 블로그(blog), 오픈 소스, 무료 소프트웨어까지

7) DirecTV와 같이 인공위성으로부터 디지털 HD 방송을 제공하는 회사들도 고유의 셋톱 박스를 이용하여 일반 사용자들에게 서비스를 제공한다. 그러나, 이러한 서비스는 인공위성으로부터의 영상 신호를 사용자가 일반적으로 수신하는 형태이므로, 제 1 장에서 설명한 IPTV 서비스의 장점 중에 정보의 양방향성, 개인화된 TV 서비스, 다양한 사용자 조작 등이 어려우므로, 여기에서는 언급하지 않는다.

8) 이러한 원격 콘텐츠 액세스 방식을 위치이동 (placeshifting)이라고 부른다.

9) 한국에서는 UGC보다 UCC (User-Created Content)라는 용어가 더 많이 사용되고 있다. UGC와 UCC 용어의 구분은 의미가 없어 보인다.

도 포함하지만, 본 고에서는 동영상에 대해서만 언급한다. UGC 동영상 서비스는 블로그와 같이 웹 사이트 상에서 제공된다. 일반 사용자는 특정 UGC 동영상 사이트에 접속하여 자신이 제작한 동영상을 업로드하거나 다른 사용자들이 등록된 동영상을 검색하여 재생한다.

이러한 UGC 동영상 서비스를 제공하는 회사로는 Google, YouTube, Viacom, blip.tv 등이 있다. Google에서는 Google Video 서비스를 통하여 UGC 동영상을 공유하도록 한다. 사용자는 무료로 UGC 동영상을 올리고 다운로드 받을 수 있으며, 심지어 자신의 웹 페이지 내에서 재생되도록 설정할 수도 있다. 일부 유료 동영상은 Google Video Store를 통하여 구매할 수 있다. Google Video에서 서비스하는 동영상의 포맷은 Adobe Flash 동영상, Google Video File, MPEG-4 등이며, 사용자가 다른 포맷의 동영상을 올린 경우 Google Video File로 자동 변환된다. Google Video File 포맷은 DivX 동영상 포맷과 동일하다. Google Video는 Microsoft Windows, Mac OS, Linux 등에서 실행 가능한 전용 동영상 재생 소프트웨어를 제공한다. Google이 검색엔진 분야에서 크게 성공하고 있는 반면, Google Video 서비스는 고정 가격 정책의 부재, 인터페이스 소프트웨어의 불안정성 등으로 아직은 크게 성공하고 있지 못하다. YouTube는 UGC 동영상 공유 서비스를 제공하는 가장 인기 있는 사이트이다. 2005년에 설립되고 그 다음 해에는 TIME 지로부터 '올해의 발명'으로 선정되었다. 2006년 9월에는 Google이 YouTube를 인수하기로 발표하였고, 현재까지 두 서비스가 분리되어 제공되고 있다. YouTube의 수입은 Google 검색 서비스와 같이 광고를 통하여 이루어지고 있으며, 하루 방문자의 수가 1억 명으로 추산되고 있다. 최근의 조사에 따르면 Google Video는 8% 정도, YouTube는 27% 정도의 시장을 차지하고 있다. YouTube는 Google

Video와 같이 거의 대부분의 동영상 포맷으로 업로드할 수 있으며, 올려진 비디오는 Adobe Flash 동영상 포맷으로 자동 변환된다.

Viacom의 iFilm 서비스는 개인 UGC 동영상 이외에 단편 애니메이션, 영화 예고편 등의 여러 카테고리로 구분하여 동영상을 제공하고 있다. iFilm은 MPEG, MPEG-4, WMV 등을 비롯하여 Adobe Flash 동영상과 Google Video File 포맷까지도 지원한다. iFilm은 YouTube 이외에 가장 인기있는 사이트로, 하루 방문자가 2백만 명 정도로 추산된다. blip.tv는 일반적인 개인 UGC 동영상을 공유하는 것 이외에 여러 가지 추가적인 서비스를 제공한다. blip.tv는 개인 또는 소규모 회사의 광고 동영상에 대한 호스팅(hosting) 서비스를 제공한다. 광고를 통하여 수입이 발생하면 사용자와 50/50으로 분배한다. 또한, blip.tv 사이트에 올려진 동영상을 동시에 MySpace, Flickr 등의 사이트에도 게시되도록 하는 기능을 제공한다. blip.tv는 모든 가능한 동영상 포맷을 지원하며, 사용자가 올린 동영상은 Adobe Flash 포맷으로 자동 변환된다.

<표 3>은 개인 UGC 동영상 사이트에서 지원하는 동영상 포맷을 정리한 것이고, GVI와 FLV는 각각 Google Video File과 Adobe Flash 동영상 포맷을 의미한다. 대부분의 개인 UGC 동영상 사이트가 제공하는 동영상의 화질은 300 ~ 500Kbps 정도의 VHS 화질 이하 수준이고, 화면 크기도 작은 편이다. 일부 사이트에서 제공하는 동영상은 상세한 부분이 뭉개져 보이기도 한다. 이러한 상황이 앞으로도 크게 달라질 가능성은 커 보이지 않는다. 그 이유는 UGC 동영상 사이트 내의 저장 공간과 네트워크 대역폭이 현재보다 훨씬 커져야 하기 때문이기도 하며, UGC 동영상 사이트들이 다른 IPTV 서비스 회사들과 달리 동영상 자체보다는 대규모의 방문자들에 대한 광고를 수입원으로 하고 있기 때문이다. 따라서, 방문자들에게 어떻게 효율적으로 광고를 수행하여 그

로부터 수익을 늘릴 것인지에 따라 UGC 동영상 사이트의 성공 여부가 판가름 날 것이다.

〈표 3〉 개인 UGC 동영상 사이트가 지원하는 동영상 포맷

개인 동영상 사이트	MPEG	WMV	MP4	RAM	ASF	3GP	기타
Google Video	✓	✓	✓	✓	✓		OGG
YouTube	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
iFilm	✓	✓	✓		✓	✓	GVI, FLV
blip.tv	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OGG, DivX

## 6. 결론

앞에서 설명한 바와 같이 대다수의 IPTV 서비스에서는 HD 수준 화질의 동영상을 제공하고 있지 않으며, 그러한 이유는 다음과 같은 두 가지이다. 첫째, 네트워크 대역폭 (bandwidth)이 아직은 충분하지 않다. 예를 들어, MPEG-2 동영상 압축 표준에 따라 720x480 해상도 (30 프레임)의 DVD 동영상을 전송한다면 15Mbps의 대역폭이 필요하다. 만약 동시접속 사용자의 수가 5,000 명이라면 무려 75Gbps의 네트워크 대역폭이 필요하다. 실제로, 미국의 시청자들 중에는 HD 방송을 디지털 케이블이 아니라 공중파 안테나를 이용하여 보는 경우도 있다. 이는 디지털 케이블 회사에서 보다 많은 채널을 제공하기 위해 동영상 압축률을 높인 결과 화질의 저하를 초래했기 때문이다. 둘째, IPTV 상으로 제공되는 디지털 동영상은 해킹의 대상이 될 수가 있고 인터넷을 통하여 화질 저하 없이 급속히 불법 복제될 가능성이 있으므로, 메이저 영화사나 방송 프로그램 제작자들이 그들이 갖고 있는 고품질의 콘텐츠를 제공하기를 아직 꺼리고 있기 때문이다. 하지만, 이러한 문제들은 앞으로 광섬유 기술과 해킹을 방지하는 DRM 기술의 발전에 따라 점차 해결될 것으로 믿어진다.

앞으로 가까운 미래에 IPTV는 많은 발전을 이룩할 잠재력을 갖고 있다. 네트워크 통신 기술과

동영상 압축, 미들웨어(middleware) 등의 관련 소프트웨어 기술이 발전함에 따라 전통적인 TV에서 가능하지 않았던 보다 많은 서비스를 사용자에게 제공할 것이다. 현재 미국 내에서는 앞에서 설명한 이외에도 매우 많은 회사들이 IPTV 서비스를 제공하고 있다. 이들은 네트워크 및 소프트웨어 기술의 발전과 고객의 요구 사항의 변화에 따라 새로운 IPTV 서비스를 구상, 제공하고 있다. 일찍 시작된 IPTV 서비스는 1990년대 말부터 시작되었으므로, 이미 10년 정도의 경험이 쌓여 있다. 앞으로 IPTV 서비스를 개시하고자 하는 회사들은 과거의 경험을 바탕으로 앞으로의 발전 방향을 미리 예측하여 그를 합당한 전략을 연구해야 할 것이다.

## 참고자료

- [1] Akimbo, <http://www.akimbo.com/>.
- [2] Amazon.com, Inc., Amazon Unbox Video Downloads, <http://www.amazon.com/unbox/>.
- [3] Apple, Inc., Apple TV, <http://www.apple.com/appletv/>.
- [4] AT&T, Inc., <http://www.att.com/>.
- [5] Blip Networks, Inc., blip.tv, <http://www.blip.tv/>.
- [6] CinemaNow, Inc., <http://www.cinemanow.com/>.
- [7] Comcast Corporation, <http://www.comcast.com/>.
- [8] Google, Inc., Google Video, <http://video.google.com/>.
- [9] Movielink, LLC, <http://www.movielink.com/>.
- [10] W. Simpson, Video Over IP: A Practical Guide to Technology and Applications,

Focal Press, Sept. 2005.

[11] Sling Media, Inc., <http://www.slingmedia.com/>.

[12] Starz Entertainment, LLC, Vongo, <http://www.vongo.com/>.

[13] P. Symes, Digital Video Compression, McGraw-Hill, Oct. 2003.

[14] Time Warner Cable, Inc., [http://www.](http://www.timewarnercable.com/)

[timewarnercable.com/](http://www.timewarnercable.com/).

[15] TiVo, Inc., <http://www.tivo.com/>.

[16] Verizon Communications, Inc., Verizon FiOS, <http://www.verizon.net/fios/>.

[17] Viacom, Inc., iFilm, <http://www.ifilm.com/>.

[18] J. W. Weber, T. Newberry, IPTV Crash Course, McGraw-Hill, Nov. 2006.

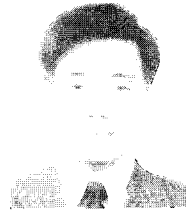
[19] YouTube, Inc., <http://www.youtube.com/>.

### 저자약력



노 응 기

1991년 2월 한국과학기술원 전산학과 학사  
 1993년 2월 한국과학기술원 전산학과 석사(멀티미디어 전공)  
 2001년 2월 한국과학기술원 전산학과 박사(데이터 마이닝 전공)  
 2001년 2월~2003년 9월 (주)티맥스소프트 책임연구원  
 (미들웨어 개발)  
 2003년 10월~2005년 3월 (주)티맥스데이터 수석연구원  
 (DBMS 개발)  
 2005년 4월~2006년 5월 한국과학기술원 전산학과 초빙교수  
 2006년 6월~현재 미국 University of Minnesota 방문연구원  
 관심분야 : 멀티미디어 시스템, 멀티미디어 코덱, 멀티미디어  
 내용기반 검색, 데이터 마이닝/데이터 웨어  
 하우스, 정보 검색  
 이 메 일 : lohwh@cs.umn.edu, wkloh2@gmail.com



윤 용 익

1985년 2월 한국과학기술원 전산학과 석사(전산학)  
 1994년 8월 한국과학기술원 전산학과 박사(전산학)  
 1985년 1월~1997년 9월 한국전자통신연구원 책임연구원  
 1997년 9월~현재 숙명여자대학교 정보과학부 교수  
 2004년 7월~현재 미국 University of Colorado Visiting  
 Professor  
 관심분야 : 미들웨어, 멀티미디어 시스템, 모바일 시스템,  
 콘텐츠 전달 시스템, 임베디드 시스템, 실시간  
 시스템  
 이 메 일 : yiyoon@sookmyung.ac.kr