

UCC 동영상 서비스를 위한 기술 동향 분석

Technical Trend Analysis for UCC Video Service

곽내정, 이현태, 민병원*, 오용선
목원대학교, 영동대학교*

Kwak nae-joung, Lee hyen-tae, Min byeong-won*,
Oh yong-sun
Mokwon Univ., Yoengdong Univ.*

요약

국내외적으로 통신 환경과 저장매체의 발달, 웹의 진화 등으로 인하여 사용자가 디지털 콘텐츠를 직접 제작하고 소비하는 능동적인 소비환경으로 변화되고 있다. 특히 사용자가 만든 UCC(User Created Contents)는 전세계적으로 이슈가 될 만큼 다양한 파급효과를 유발하고 있다. UCC 중 동영상 UCC는 인터넷 지각 변동의 핵으로 급부상하고 있으며 UCC 동영상에 주력하는 업체들이 급부상하고 있다. 본 논문에서는 UCC 동영상 서비스를 위한 기술적 동향을 분석하고 기반이 되는 기술을 고찰하고자 한다. 이를 통해 향후 UCC 서비스의 발전에 필요한 기술의 발전 방향을 제시하고자 한다.

Abstract

Due to advance of communication environment and storage media, economics at home and abroad gets changed to active consumption environment to make digital contents by oneself and to consume ones. Specially UCC to be made by a user has been generating the various effects enough to be a issue in all the world. UCC multimedia among UCC quickly emerges as a core of crustal movement of Internet and so does an enterprise to concentrate his efforts on UCC multimedia. In this paper, we analyze the technical trend for UCC multimedia service and review the base techniques. Throught these studies, we bring up the growing direction for development of UCC service at the future.

I. 서론

초기 인터넷 환경은 빠르고 정확하게 양질의 콘텐츠를 찾아내는 정보 추구가 주요 목적이었다면 현재 인터넷 환경은 디지털 기기의 보급과 데이터 전송 기술의 발달로 인하여 멀티미디어가 중심이 된 오락 추구의 목적을 가진 환경으로 점차 진화해 가고 있다. 이와 더불어 엔터테인먼트 및 여가생활 관련 시장이 온라인으로 이전되면서 이용자의 참여와 개방성을 가장 큰 특징으로 하는 웹 2.0 시대가 도래하였다. 웹 2.0 환경에서는 소비자 역할에만 머물렀던 기존 사용자가 콘텐츠 생산의 적극적인 주체 역할을 하는 프로슈머(Prosumer)로 거듭나면서 콘텐츠의 생산, 유통, 판매를 모두 아우르는 존재가 되었다. 그들이 직접 제작하여 부가가치를 창출해 내는 콘텐츠인 'UCC(User Created Contents)'는 디지털 콘텐츠 시장 전반에 걸친 동영상 기초에 힘입어 텍스트나 이미지 중심에서 동영상 중심의 멀티미디어 시대를 맞이하였다. 국내뿐 아니라 전세계적으로 동영상 검색 서비스, 동영상 전문 포털 사이트, 동영상 블로그 등이 성황하며 국내 동영상 시장은 전년대비 43.7%나 성장, 5,591억 원으로 급격히 성장하고 있다.

UCC 동영상은 사용자에 의해 제작되어 UCC 서비스를 제

공하는 UCC 업체의 서버에 저장되며 UCC 동영상을 이용하는 네티즌들에게 제공된다. 이와 같은 서비스를 위한 기술은 플랫폼 기술, 미들웨어 기술 그리고 서비스 제작을 지원하는 도구 기술이 요구된다. 즉, 효율적인 서비스를 위하여 서로 다른 계층에 있는 기술들이 하나의 솔루션처럼 묶여서 토털 솔루션이 제공되어야 한다.

UCC 서비스를 위한 관련 기술은 어느 측면에서 보느냐에 따라 달라질 수 있으나 인터넷 서비스의 사용자 측면에서 살펴보면 인터넷 서비스 사용자와 직접 상호작용하는 부분인 응용 서비스 기술과 응용 서비스를 지원하는 부분인 서비스 플랫폼 기술로 구별할 수 있다.

응용 서비스에서 대표적인 기술은 동영상 기반의 인터넷 서비스를 지원하는데 필요한 기술에 초점을 맞추고 있다. 대표적으로는 코덱 기술, 동영상 편집기술, 스트리밍 기술, 플레이어 기술, 동영상 검색기술 등이 다양하게 연구 개발되고 있다.

서비스 플랫폼 기술로는 Google 과 Microsoft, 그리고 Sun Micro Systems 사는 미국 캘리포니아 버클리 대학에 인터넷 서비스 개발 연구소를 설립하여 신뢰성, 적응성, 그리고 분산 환경에서 안전한 인터넷 서비스를 가능하게 하는 기술개발에

노력을 기울이고 있다. 일본 정부는 인터넷 영상까지 검색할 수 있는 기술을 개발하는 국가 프로젝트 '대항해'를 발족시켰으며 대기업 20여개사와 도쿄 대학교 등 주요 대학교들이 참가하고 있다. 대규모 플랫폼 부분에서는 저렴한 PC를 고속의 네트워크를 통해 연결하여 사용하는 클러스터링 기술 분산 병렬처리 기술, 그리고 가상화 연구가 활발히 이루어지고 있다. 본 연구에서는 UCC 동영상 서비스에 필요한 요소 기술을 중심으로 분석한다.

II. UCC 동영상의 기술 동향

1. UCC 동영상 서비스 구축 사례

UCC 동영상 서비스를 위한 시스템은 사용자 인증을 위한 부분, 동영상 인코딩에 관련된 부분, 보안 및 저장을 위한 부분으로 분류할 수 있다. 먼저 사용자 인증은 웹서버와 인증 서버로, 동영상 인코딩을 위한 부분은 인코딩 엔진과 동영상을 서버에 업로딩 하기 위한 업로딩 서버 및 관리를 위한 DB 서버로 구성된다. 그리고 동영상 저장 및 보안을 위한 부분은 DRM 서버, 전송을 위한 스트리밍 서버, 저장을 위한 파일 서버 및 백업 서버 등을 필요로 한다. 그림 1은 UCC 동영상 서비스를 위한 시스템 구성도이다[1].



▶▶ 그림 1. UCC 동영상 서비스를 위한 시스템 구성도

2. UCC 동영상 인코딩 기술

UCC 동영상 서비스는 동영상 콘텐츠의 공유 기술이 핵심 기술로 대두된다. 공유할 콘텐츠의 포맷이 스트리밍이 지원되지 않거나, 콘텐츠 크기가 너무 크거나 하면 콘텐츠의 공유는 꽤 어려운 일이 되어 버린다. 이를 위해 트랜스코딩(Transcoding) 과정을 통해 대부분의 사용자가 기본적으로 사용할 수 있는 포맷으로 변경하고, 스트리밍 서비스를 이용하여 쉽고 빠르게 콘텐츠를 즐기도록 할 수 있다. 트랜스코딩(Transcoding)이란 한 코덱에서 다른 코덱으로의 디지털 to

디지털 변환을 의미하는 것으로 기본적으로는 raw 포맷으로의 decoding/decompressing을 수행한 후 타겟 포맷으로의 re-encoding으로 구성된다.

현재 동영상 UCC 서비스의 양 축을 이루는 포맷은 FLV(Flash Video)와 WMV(Windows Media Video) 포맷으로 두 포맷 다 스트리밍을 지원하며, 대부분의 사용자가 사용할 수 있는 포맷이라는 장점을 가지고 있다.

2.1 UCC 동영상 코덱 : FLV와 WMV

FLV의 경우 거의 모든 사용자가 활용할 수 있는 포맷으로 Windows나 Mac 등의 OS에 관계없이 Flash가 지원 되는 플랫폼이라면 FLV의 재생이 가능하다. Flash 플레이어가 거의 모든 플랫폼을 지원하기 때문에, 콘텐츠의 공유란 측면에서 매우 큰 장점을 가지고 있으며 또한 개성적이고 편리한 Flash UI를 추가할 수 있다는 것도 장점이다. FLV 포맷을 채택한 서비스들은 이러한 장점을 최대한 살리기 위해 가능한 표준적인 웹 기술을 사용한다. Flash VP6로 인코딩 될 때는 wmv9이나 h.264와 동등이상의 용량대비 화질 제공한다. 예를 들어 150Kbps로 스트리밍 하도록 인코딩 되어올때, 동영상 크기와 화질이 원하는 수준을 만족한다면 네트워크 트래픽 및 용량 비용이 현저하게 감소한다. 무엇보다 사용자 측면에서 적은 대역폭에서 동영상을 볼때도 원활한 스트리밍과 화질을 제공하는 이점이 있다[2].

플래시 동영상은 Sorenson H.263(MPEG4 PART 2) 코덱과 On2 VP6 코덱 이 있다. On2 VP6 코덱은 Flash 8 서부터 지원되고 있으며, 동일 용량대비 고품질을 제공하나 인코딩시 라이선스 비용을 고려 해야 된다. 현재 전세계적으로 동영상 서비스 혹은 동영상 스트리밍 호스팅 서비스에서 매우 빠르게 확산되고 있다.

WMV 포맷은 Windows + IE 브라우저에 최적화 된 포맷으로 Windows 계열의 플랫폼에서는 문제가 없지만, 다른 플랫폼에서는 해당 콘텐츠를 브라우저를 통해 감상하기 어려운 문제가 있어 콘텐츠 공유의 측면에서 상대적인 제약으로 작용한다. 그러나 DRM을 제공하며 라이선스가 무료인 점이 장점이다[3].

2.2 동영상 인코딩 방식

휴대폰, 디지털 카메라, 비디오 캠코더, 웹캠 등으로 촬영한 동영상은 파일 형태가 각각 다르다. 그렇기 때문에 서로 다른 PC 환경에서의 각각의 동영상은 정상적으로 재생이 불가능하거나 해상도에 따라 같은 파일은 서로 다른 형태로 재생이 되기도 한다. 이와 같이 비정상적인 재생을 방지하기 위해 다양한 형태의 UCC 동영상을 특정 해상도의 한가지 파일 포맷으

로 자동 변환하는 것을 인코딩이라 한다. 즉 서버에서 제공하는 타입의 동영상으로 변환하는 것을 말한다. 인코딩을 통하여 파일의 크기를 줄여줌으로 저장장치를 절약할 수 있고 인터넷 전용회선 속도를 서비스에 맞게 효율적으로 사용할 수 있어, 트래픽 비용을 절감할 수 있다.

UCC 동영상 인코딩 방식[4]으로는 인코딩을 어디서 제공하느냐에 따라 클라이언트 사이드 인코딩과 서버 사이드 인코딩으로 분류된다. 클라이언트 사이드인코딩은 동영상 인코딩 과정을 사용자의 PC에서 처리하는 것이며 사용자의 PC에서 인코딩 되므로 서버의 인코딩 비용(시간과 서버 자원비용)이 절감되며 인코딩 후 서로의 업로딩 완료와 동시에 웹에 게시가 된다. 그러나 이를 위해 사용자의 PC에 인코딩을 위한 별도의 프로그램을 설치해야한다. 클라이언트의 코덱 환경에 의존적인 부분들이 있어 서버의 코덱과의 호환성 문제가 발생할 수 있다. 서버사이드 인코딩 방식은 변환하고자 하는 동영상을 UCC 서버에 업로딩 하여 서버의 동영상 코덱으로 변환하는 방법으로 다양한 사용자 환경에 덜 민감하며 상대적으로 안정적 서비스 가능하고 코덱 변환시 문제가 발생할 경우 서버측에서 문제에 대한 대책을 발견하여 처리하므로 문제 대처가 편리하다. 또한 별도 클라이언트 프로그램 설치 불필요하다. 그러나 인코딩 시스템 구축 필요하며 업로딩 이후 일정 시간이 지나야 인코딩이 가능하므로 업로딩 이후 일정시간이 지나야 웹에 게시가 가능하다.

3. UCC 동영상 콘텐츠 전달 기술

동영상을 전송하기 위한 방법은 3가지 방식이 있다. 동영상을 자체를 다운로드 하는 다운로드 방식, 다운로드하면서 플레이 하는 프로그레시브 다운로드 방식, 전송데이터를 실시간으로 플레이하는 스트리밍 방식이다. 다운로드 방식은 HTTP나 FTP서버를 활용하여 사용자에게 파일을 전송해 주는 방식으로 높은 화질과 음질의 콘텐츠 서비스가 가능하다는 장점이 있지만 영구적으로 사용자에게 해당 콘텐츠를 소유한다는 개념을 줄 수 있고 파일의 사이즈가 클 경우 지나친 네트워크 트래픽 발생 및 지나친 다운로드 시간으로 사용자의 불편이 야기될 수 있다. 대부분의 웹호스팅업체에서는 트래픽의 과부하로 wmv, wma, mp3, mpeg 등의 파일을 다운로드 할 수 없도록 하고 있다.

스트리밍이란 파일 전체가 다운로드될 때까지 기다리지 않고 일정량의 데이터만으로 바로 실행이 가능하도록 나머지 데이터들이 계속적으로 다운로드되는 것을 의미합니다. 스트리밍 방식은 다운로드와 함께 실시간으로 영상과 음성을 들을 수 있기 때문에 사용자가 장시간 다운로드 하여야 하는 불편함을 최소화 할 수 있으며 동영상 파일을 사용자에게 보여주

기만 할 뿐 다운로드 되지는 않으므로 콘텐츠의 보호와 관리가 가능하다. Real Network사의 RealPlay 와 Microsoft사의 NetShow가 저장형 오디오 및 비디오를 스트리밍 형태로 전달하는 대표적인 응용이다. 프로그레시브 다운로드 방법은 다운로드 방법과 스트리밍 방법을 혼용한 방법으로 파일을 다운로드 하면서 동영상을 플레이 할 수 있으며 동영상 재생이 모두 끝나면 사용자에게 파일이 다운로드 되기 때문에 파일 보호에는 취약하다[5].

4. UCC 동영상 콘텐츠 저작권 기술

UCC는 사용자가 직접 만들어 올리고 잘 만든 콘텐츠 제작자는 스타가 될 수 있다는 매력에 많은 사람들이 TV 방송 패러디부터 자체 제작 동영상까지 다양한 콘텐츠를 제작해서 올리고 있다. 이러한 UCC의 활성화로 콘텐츠 산업은 새로운 시장을 열고있지만 반대로 저작권 문제등이 대두되고 있다. 저작권은 학문적이나 예술적인 작품 등에 대해 배타적이고 독점적으로 사용할 수 있는 권리로 UCC 등의 동영상 저작권을 위한 것으로는 DRM과 CCL이 있다.

DRM(Digital Rights Management)은 디지털 콘텐츠의 저작권을 관리하는 기술로 전자책, 음악, 비디오, 게임, 소프트웨어, 증권정보, 이미지 등의 각종 디지털 콘텐츠의 불법유통과 복제를 방지하고, 이렇게 보호된 콘텐츠를 사용함에 따라서 저작권 관련 당사자에게 발생하는 이익을 관리하여 주는 상품과 서비스이다. 현재 저작권보호기술은 정상 사용자에게 비밀키를 부여하는 「암호화」, 기술과 콘텐츠에 저작권정보를 삽입해 불법사용을 추적하는 「워터마킹」 기술로 나뉜다. 또 이 두가지 기술을 복합한 개념으로 'DRM' 솔루션도 개발돼 있다. DRM은 콘텐츠 복제 자체를 불가능하게 만드는 게 아니라 복제는 자유롭게 허용하되 복제된 콘텐츠를 사용하더라도 사용료는 다시 부과하도록 한다. 예를 들어 내가 구입한 MP3파일을 친구에게 전송할 경우, 전송에는 문제가 없지만 친구가 전송된 파일을 사용하려면 요금을 부과해야 한다. 디지털콘텐츠에 대한 복제를 100% 차단하는게 불가능한 상황에서 편리하고 현실적인 솔루션으로 주목받고 있다.

CCL(Creative Commons License)[6]은 사전에 저작자들이 자신들의 저작물을 이용허락하면서 어떠한 이용방법이나 조건을 붙이기를 원하는지 조사하여 그 중 대표적인 것들을 추출한 다음 이에 대한 법률가들의 법률적 검토를 거쳐 몇 가지 유형의 이용허락계약서를 작성 제공함으로써 저작자의 공의사를 좀 더 간편하게 표시할 수 있는 방법이다. 이를 통해 사용자와 지적재산권자 간의 포괄적 이용허락계약이 간편해지고, 사용자의 저작물 공유에의 자유로운 참여가 이루어지며 CCL의 사용이 현행 저작권법 체계 안에서 자발적인 참여에

의하여 이루어짐에 따라 저작권을 실현하는 수단이 된다. CCL의 구성요소로는 다음의 네가지가 있다.

[표 1] CCL의 구성요소





	Attribution(저작자표시)
저작권법 상 저작인격권의 하나로, 저작물의 원작품이나 그 복제물에 또는 저작물의 공표에 있어서 그의 실명 또는 이명을 표시할 권리인 성명표시권(right of paternity, 저작권법 제12조 제1항)을 행사한다는 의미	
	Nocommercial(비영리)
저작물의 이용을 영리를 목적으로 하지 않는 이용에 한한다는 의미입니다. 물론 저작권자가 자신의 저작물에 이러한 비영리 조건을 붙여도 저작권자는 이와는 별개로 이 저작물을 이용하여 영리행위를 할 수 있습니다. 따라서 영리 목적의 이용을 원하는 이용자에게는 별개의 계약으로 대가를 받고 이용을 허락할 수 있다.	
	No Derivative Works(변경금지)
저작물을 이용하여 새로운 2차적 저작물을 작성하는 것뿐만 아니라 새로운 저작물의 작성에 이르지 못하는 저작물의 내용, 형식 등의 단순한 변경도 금지한다는 의미이다.	
	Share Alike (동일조건 변경 허락)
저작물을 이용한 2차적 저작물의 작성을 허용하되 그 2차적 저작물에 대하여는 원저작물과 동일한 내용의 라이선스를 적용하여야 한다는 의미이다. 즉 비영리 조건이 붙은 원저작물을 이용하여 새로운 2차적 저작물을 작성한 경우 그 2차적 저작물도 역시 비영리 조건을 붙여 이용허락 하여야 한다.	

표 1의 네가지 구성요소를 조합하여 저작권을 표시하며 우리나라에서는 이들을 조합하여 만든 의미 있는 6 개의 라이선스를 다음과 같이 제공한다.



▶▶ 그림 2. CCL 저작권 표기의 예

III. 결 론

네트워크와 단말기 등의 발전에 따라 UCC는 이제 생산의 단계를 넘어 유통의 단계로 진화하고 있다. 특히 기업들은 동영상 UCC에 대한 기대가 크다. 디지털 기기의 발달로 사용자가 자유자재로 직접 제작이 가능해진 동영상 UCC는 기존의 텍스트나 이미지로는 표현할 수 없었던 부분에 대한 소비자의 문화적 욕구를 채워주기 시작했으며 커뮤니케이션 수단 자체

에서 동영상이 차지하는 부분이 점차 커지고 있다.

인터넷 포털 기업은 '멀티미디어'와 'UCC'를 키워드로 언급했고 이외에도 변화하는 미디어 환경에서 치열한 생존 경쟁을 하고 있는 올드 미디어 그룹, 언론사들, VOD 서비스, IP-TV와 같은 융합서비스를 위한 콘텐츠 확보에 혈안이 된 통신사들, 인터넷 쇼핑 업체와 새로운 문화 마케팅 수단을 모색하고 있는 일반 기업들 역시 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 원하는 소비자를 끌어들이기 위해 UCC관련 서비스를 강화하고 신규 서비스 출시와 개발에 주력하고 있다[7]. 이와 같이 활성화되고 있는 UCC를 위해서는 기술적 편의성 또한 증대되어야 한다. 싸이월드의 미니홈피가 폭발적인 성공을 거둔 요인 중 하나가 바로 사용자 편의성 때문이다. 얼마나 쉽고 편리하게 콘텐츠를 제작하고 편집하느냐, 언제 어디서나 빠르게 콘텐츠에 접근할 수 있느냐가 관건이 되는 것이다. 이를 위해서는 창작 지원 기술, 전송속도 등 기술적 기반의 확보가 성공의 중요한 요소가 된다.

앞으로 콘텐츠 생산 기술과 관련하여 그래픽 유저 인터페이스가 핵심 기술로 떠오를 것이다. 이와 함께 카메라 등으로 찍은 영상물을 플랫폼에 올리는 링크 기술, 3D 공간을 활용한 콘텐츠 창작 지원 기술 등이 부각될 것으로 예상된다. 또한 콘텐츠 유통과 관련해 빌링, 네트워크, 디바이스, 서버 등의 표준화 기술 등이 UCC 활성화의 기술적 기반이 될 것이다[8].

또한 현재 초고속 네트워크 기술과 콘텐츠간, 매체 간 컨버전스 기술, 그리고 모바일 기술의 발전은 방송 통신 융합을 가속화 시키고 있으며 각각의 UCC 콘텐츠들은 휴대폰이나 PDA와 같은 이동통신 기기를 통하여 기존의 유선망에서의 접속 외에도 앞으로는 모바일IP나 무선랜 와이브로와 같은 장소에 구애받지 않고 무선망을 통해 관리할수 있어야 한다.

이와 같이 UCC의 다양한 발전방향에 맞추어 생산자의 창작 욕구를 아무런 제한 없이 자유롭게 충족시키기 위해서는 기본적으로 기술적인 인프라가 콘텐츠 생산자나 소비자의 편의성을 높일 수 있는 기술의 확장이 선결과제이다.

■ 참 고 문 헌 ■

- [1] 2006 대한민국 동영상 컨퍼런스 발표집, 2006.11.14
- [2] <http://www.beedeostream.com/stream/movie.asp>
- [3] 차세대 RIA 플랫폼 'Adobe Flash vs MS SilverLight' 전격 분석, CDNetworks Report, 2007.8.18
- [4] <http://www.enjsoft.com/>
- [5] <http://www.stway.co.kr/>
- [6] <http://www.creativecommons.or.kr/>
- [7] 황 지 연, 성 지 환, 융합시대 사회문화 트렌드와 UCC 활용전망, 정보통신정책 제 18 권 17호 통권 401호
- [8] inews.24, 2006. 8. 23.