

UCC 멀티미디어 서비스 시스템 설계 및 구현

Design and Implementation of UCC Multimedia Service Systems

복경수*, 여명호**, 이미숙**, 이낙규**, 유관희***, 유재수**
한국과학기술원 전산학과*, 충북대학교 정보통신공학과**,
충북대학교 정보산업공학과***

Bok kyoung-soo*, Yeo myung-ho**, Lee mi-sook**,
Lee nak-gyu**, Yoo kwan-hee***, Yoo jae-soo**
KAIST*, Chungbuk National Univ.**,
Chungbuk National Univ.***

요약

본 논문에서는 이미지와 동영상에 대한 UCC 서비스를 쉽게 개발할 수 있는 프로토타입 시스템을 설계하고 구현한다. 제안하는 시스템은 멀티미디어 가공 처리 서비스 시스템과 메타데이터 관리 서비스 시스템으로 구성되어 있으며 UCC 서비스 개발자에게 필요한 API를 제공한다. 멀티미디어 가공처리 서비스 시스템은 이미지, 동영상에 대한 미디어 관리 및 편집 기능을 제공하며 동영상에 대한 스트리밍 서비스를 제공한다. 메타데이터 관리 서비스 시스템은 이미지, 동영상에 대한 메타데이터 관리 및 검색 기능을 제공한다. 또한, UCC에 대한 댓글 관리 및 스크랩 처리 기능을 제공한다.

Abstract

In this paper, we design and implement the UCC services prototype system for image and video. The proposed system consists of the two components such as the multimedia processing subsystem and the metadata management subsystem, and provides the API to UCC service developers. The multimedia processing subsystem supports the media management and editing of image and video, and the streaming services of video. The metadata management subsystem supports the metadata management and retrieval of image and video, and the reply management and script processing of UCC.

I. 서론

2004년 팀 오라일리는 사용자가 직접 데이터를 다룰 수 있도록 플랫폼으로서의 웹이라는 웹 2.0을 발표하였다[1, 6]. 개방, 참여, 공유라는 키워드로 요약되는 웹 2.0은 인터넷 서비스의 급격한 변화를 주도하고 있다. 이와 함께 인터넷 서비스는 서비스를 제공자가 완제품을 제공하는 형태에서 이용자가 제작에 참여할 수 있는 형태의 서비스로 진화되고 있다. 웹 2.0이 본격화되면서 사용자가 제작한 콘텐츠를 활용하기 위한 다양한 비즈니스 모델이 등장하고 있다.

2006년 타임지가 선정한 올해의 인물로 '유(You)'를 본 연구는 2007년도 산업자원부 지역혁신 인력양성사업의 연구결과로 수행되었음

선정하였으며 이를 대표하는 것인 UCC(User Created Content)라 할 수 있다. 웹 2.0의 개방과 참여 측면에서 사용자들의 UCC 제작 및 이용이 급증하고 있다. UCC는 블로그, 미니홈피 등에 게시된 텍스트, 이미지를 중심으로 대중화되기 시작하였으며 최근 휴대전화 및 디지털 카메라 등의 보급으로 동영상 UCC에 대한 사용이 매우 증가되고 있다[2, 6].

2006년도 이후 UCC 서비스는 이미지와 동영상에 중심으로 서비스가 본격적으로 진행되고 있으며 국내의 경우 야후, 네이

버, 다음과 같은 포털 사이트와 엠앤케스트, 엠군, 판도라TV와 같은 동영상 UCC 전문 업체를 중심으로 서비스를 제공하고 있다[3, 4]. 국외의 경우 구글, 야후, 소니 등의 기업들이 UCC 사이트를 매입하고 있으며 구글의 경우 YouTube를 인수하여 동영상 UCC 시장을 선점할 계획을 갖고 있다[4, 5].

본 논문에서는 이미지와 동영상을 이용한 UCC 서비스를 개발하기 위한 프로토타입 시스템을 개발한다. 제안하는 시스템은 멀티미디어 가공처리 시스템과 메타데이터 관리 시스템으로 구성되어 있으며 웹 서버 개발자가 UCC 서비스를 개발하기 위해 필요한 API를 제공한다.

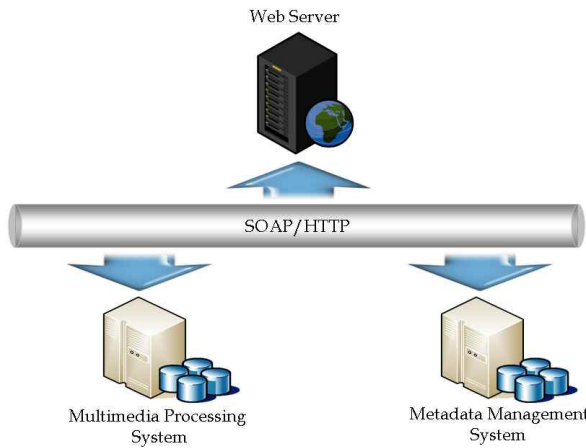
본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 제안하는 시스템 구조에 대해 기술하고 III장에서는 제안하는 시스템의 주요 기능을 기술한다. IV장에서는 제안하는 시스템의 구현 환경과 예제 페이지를 구현한 내용을 기술한다. 마지막 5장에서는 논문의 결론에 대해 기술한다.

II. 제안하는 프로토타입 시스템

1. 시스템 구조

본 논문에서는 이미지와 동영상에 대한 UCC 서비스를 개발

하기 위해 필요한 프로토타입 시스템을 제안한다. 제안하는 시스템은 두 개의 서브시스템으로 구성되어 있으며 각 서브시스템은 웹 서비스 개발자가 UCC 서비스 개발을 위해 필요한 API를 제공한다. 제안하는 시스템은 그림 1과 같이 멀티미디어 가공처리 시스템(Multimedia Processing System)과 메타데이터 관리 시스템(Metadata Management System)으로 구성되어 있다. 제안하는 시스템은 웹 서버에 UCC 서비스를 제공하기 위한 통신 기능을 제공하며 웹 서버와 SOAP/HTTP을 통해 통신을 수행한다.

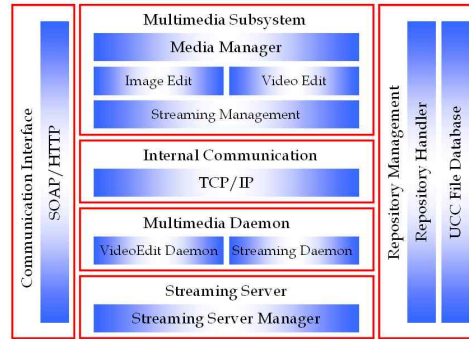


▶▶ 그림 1. 전체 시스템 구조

멀티미디어 가공처리 시스템은 이미지와 동영상에 대한 UCC 미디어를 관리하고 사용자가 등록한 UCC 미디어에 대한 편집 및 미디어 서비스를 제공한다. 메타데이터 관리 시스템은 UCC 미디어에 대한 메타데이터를 관리하고 UCC에 대한 댓글과 스크랩 정보를 관리한다. 또한, 사용자에게 원하는 UCC를 빠르게 접근하기 위한 UCC 검색 기능을 제공한다.

2. 멀티미디어 가공처리 시스템

멀티미디어 가공처리 시스템은 사용자가 등록한 이미지와 동영상 미디어에 대한 관리 및 다운로드, 편집 및 미리보기, 미디어 전송 및 멀티미디어 서비스를 제공한다. 멀티미디어 가공처리 시스템은 동영상 UCC에 대한 스트리밍 서비스를 제공하기 위해 스트리밍 서버와의 연동을 수행한다. 멀티미디어 가공처리 시스템은 유무선 통신 환경에서 이미지와 동영상에 대한 UCC 서비스를 제공하기 위해 등록이 완료된 UCC 미디어를 표준화된 포맷으로 변환하여 저장한다. 그림 2는 멀티미디어 가공처리 시스템은 그림 2와 같이 6개의 컴포넌트로 구성되어 있다.

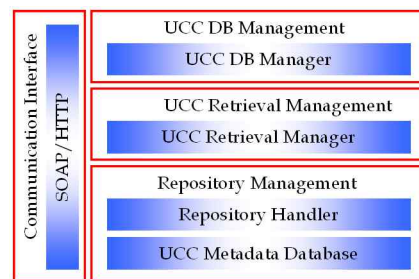


▶▶ 그림 2. 멀티미디어 가공처리 시스템

- Communication Interface : 웹 서버에 서비스를 제공하기 위한 SOAP 통신 모듈로 구성
- Multimedia Subsystem : 이미지와 동영상에 대한 편집 기능을 제공하고 스트리밍 서비스를 제공하기 위한 관리 기능을 제공
- Internal Communication : 내부적인 컴포넌트들 사이에 통신을 수행하기 위해 기능을 제공
- Multimedia Daemon : 스트리밍 서비스나 비디오 편집 기능을 연결하기 위한 데몬
- Streaming Server : VOD 서비스와 실시간 스트리밍 서비스를 실제로 제공하기 위한 응용 프로그램
- Repository Management : UCC 미디어와 실시간 스트리밍 데이터를 저장 관리하는 기능

3. 메타데이터 관리 시스템

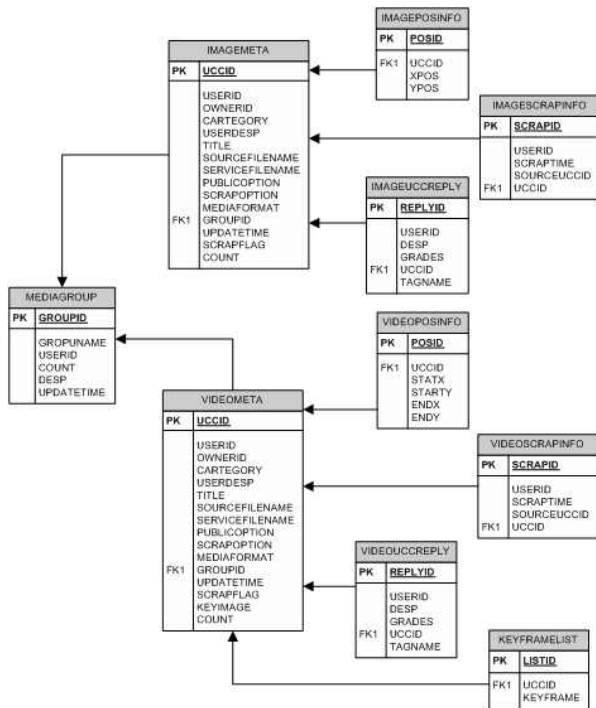
메타데이터 관리 시스템은 사용자가 등록한 UCC에 대한 메타데이터를 관리하고 UCC에 부여된 댓글과 스크랩 정보를 관리한다. 사용자가 원하는 UCC를 쉽게 접근할 수 있도록 다양한 검색 기능을 제공한다. 메타데이터 관리 시스템에서 제공하는 검색 유형은 인기도 기반 검색, 날짜 기반 검색, 텍스트 기반 검색, 위치 기반 검색 등을 제공한다. 메타데이터 관리 시스템은 메타데이터를 관리하기 위해 데이터베이스 시스템과의 연동을 지원한다. 그림 3은 메타데이터 관리 시스템의 구조를 나타낸 것이다.



▶▶ 그림 3. 메타데이터 관리 시스템

- Communication Interface : 웹 서버에 서비스를 제공하기 위한 SOAP 통신 모듈로 구성
- UCC DB Management : UCC 이미지와 동영상에 대한 메타데이터를 관리
- UCC Retrieval Management : 사용자가 원하는 UCC를 빠르게 조회할 수 있는 기능과 다른 사용자에 의해 등록된 UCC를 스크랩하기 위한 기능을 제공
- Repository Management : DB에서 메타데이터를 저장하고 검색하는 기능을 가능

메타데이터를 관리하기 위한 DB 구조는 그림 4와 같이 10개의 테이블로 구성되어 있다. MEDIAGROUP 테이블은 UCC 이미지와 동영상을 그룹으로 관리하기 위한 테이블이며 IMAGEMETA, VIDEOMETA 테이블은 이미지와 동영상에 대한 메타데이터를 관리하는 테이블이다. IMAGEPOSINFO, VIDEOPOSINFO 테이블은 공간적인 위치와 연동하여 서비스를 제공하기 위해 사용하며 IMAGESCRAPIINFO, IMAGEUCCREPLY은 이미지에 대한 댓글과 스크랩 정보를 관리하기 위해 사용한다. VIDEOUCCREPLY, VIDEOSCRAPINFO은 동영상에 대한 댓글과 스크랩 정보를 관리하기 위한 테이블이다. KEYFRAMELIST은 동영상에 대한 대표 이미지를 저장하기 위한 테이블로 하나의 동영상에서 다수의 대표 이미지를 저장할 수 있다.



▶▶ 그림 4. DB 구조

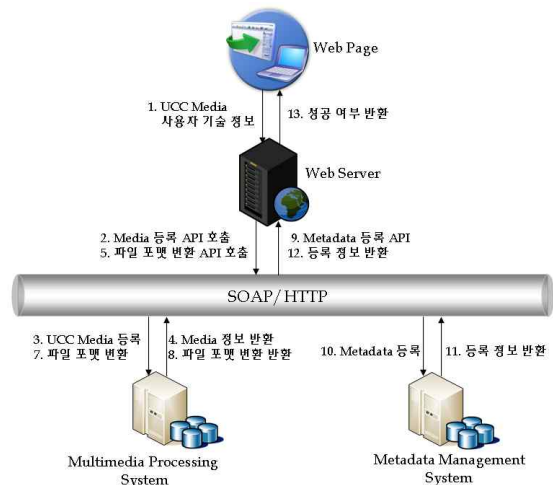
III. 주요 기능

1. 미디어 관리

이미지, 동영상에 대한 UCC 서비스를 제공하기 위해 미디어 등록, 삭제, 변경하는 기능을 제공한다. 사용자가 등록된 UCC 미디어는 필요에 따라 변경, 삭제가 가능하며 UCC 미디어의 변경이나 삭제가 발생할 경우 미디어 자체에 대한 변경이나 삭제는 멀티미디어 가공처리 시스템에서 수행하고 이에 대한 메타데이터를 메타데이터 관리 시스템에서 변경하거나 삭제한다.

제안하는 시스템에서 등록 가능한 이미지 유형은 JPEG, BMP, GIF 파일이며 동영상은 MPEG 계열, ASF, MOV, AVI 파일에 대한 등록이 가능하다. UCC를 등록하는 과정에서 편집 요청이 가능하며 편집이 완료된 UCC는 서비스를 제공할 파일 포맷으로 변환되어 저장소에 저장된다. 이때, 이미지의 경우 이미지는 JPEG으로 변환되며 동영상은 MPEG-4 또는 FLV로 변환된다.

제안하는 시스템에서 UCC 등록 절차는 그림 7과 같다. 사용자는 UCC를 등록하기 위해 UCC 미디어와 UCC 미디어에 대한 정보를 웹 서버로 전달한다. 웹 서버는 먼저 멀티미디어 가공처리 시스템에 UCC를 등록하기 위한 API를 호출한다. 멀티미디어 가공처리 시스템은 UCC 미디어를 수신하기 위해 통신 채널을 생성하고 UCC 미디어를 임시 저장소에 저장한다. 임시 저장소에 저장된 UCC는 서비스를 제공할 파일로 변환되며 등록이 완료되면 등록된 UCC 미디어 자체의 정보와 변환된 UCC 미디어의 정보를 저장 웹 서버로 전달한다. 웹 서버는 사용자가 기술한 UCC 정보와 멀티미디어 가공처리 시스템에서 전달된 미디어 정보를 메타데이터 관리 시스템에 저장하기 위한 API를 호출한다. 멀티미디어 가공처리 시스템은 DB에 메타데이터를 기록하고 등록 정보를 웹 서버로 전송한다.

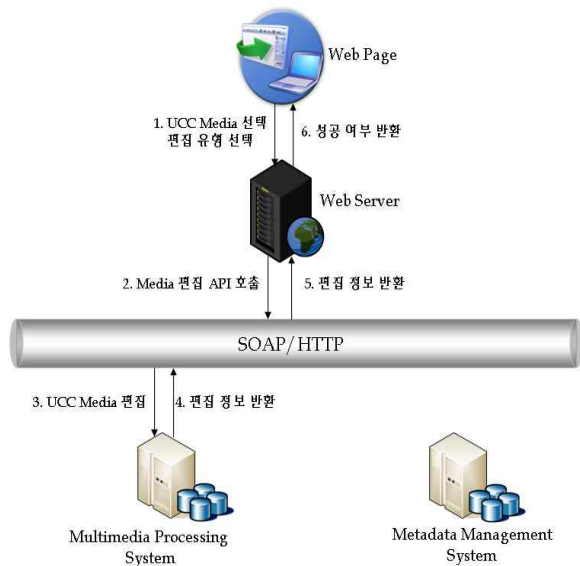


▶▶ 그림 5. UCC 등록 절차

2. 미디어 편집

멀티미디어 가공처리 시스템은 UCC를 등록하는 과정 또는 등록이 완료된 이미지, 동영상에 대한 편집 기능을 제공한다. 이미지의 경우 16가지의 편집 기능을 제공하며 동영상의 경우 10가지 편집 기능을 제공한다. UCC를 등록하는 과정에서 편집을 수행할 경우에는 편집이 완료된 시점에 서비스를 제공하기 위한 표준화된 포맷으로 변환되어 저장한다.

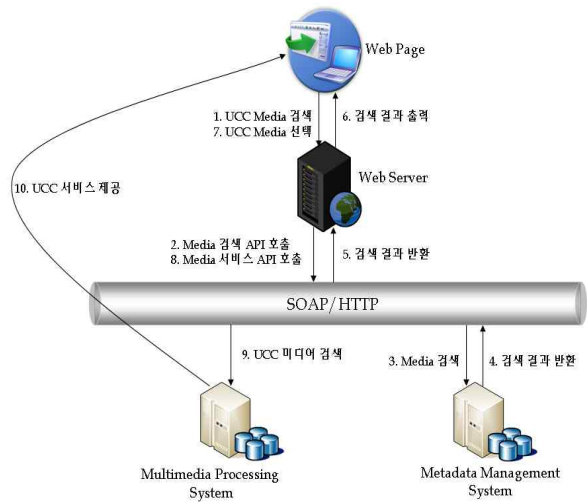
그림 6은 등록이 완료된 UCC에 대한 편집을 수행하는 과정을 나타낸 것이다. 등록이 완료된 UCC를 편집하기 위해 사용자는 편집을 수행할 UCC와 편집 유형을 선택하여 웹 서버로 전송한다. 웹 서버는 편집을 수행할 API를 호출한다. 미디어 가공처리 시스템은 사용자가 선택한 UCC에 대한 편집을 수행하고 편집을 완료한 파일의 정보를 웹 서버로 전송한다.



▶▶ 그림 6. 등록된 UCC에 대한 편집 절차

3. 미디어 서비스

등록이 완료된 UCC는 사용자의 요청에 따라 다양한 서비스를 제공한다. 이미지에 대해서는 미리 보기, 보기 기능을 제공하며 동영상에서는 미리 보기, VOD 서비스를 제공한다. UCC 서비스를 제공하기 위해서는 먼저 사용자가 원하는 UCC를 선택해야 한다. 이를 위해 메타데이터 관리 시스템은 다양한 검색 서비스를 제공한다. 메타데이터 관리 시스템에서는 다수의 이미지와 동영상을 결합하여 하나의 UCC로 저장할 수 있으며 다수의 UCC에 대해 미디어 그룹을 생성할 수 있다. 그림 7은 사용자의 요청에 따라 UCC 서비스를 제공하기 위한 절차를 나타낸 것이다.



▶▶ 그림 7. UCC 서비스 제공 절차

UCC 서비스를 제공받기 위해 사용자는 UCC에 대한 검색을 수행한다. 웹 서버의 사용자의 검색 조건에 맞는 UCC를 사용자에게 제공하기 위해 메타데이터 관리 시스템에 UCC 검색을 위한 API를 호출한다. 사용자의 검색 조건을 만족하는 UCC 정보를 사용자에게 제공하고 사용자는 원하는 이미지 또는 동영상을 선택하여 서비스를 제공받을 수 있다. 멀티미디어 가공처리 시스템의 웹 서버의 요청에 따라 이미지 또는 동영상을 사용자에게 전달한다. 이때, 사용자에게 제공할 서비스가 동영상인 경우 스트리밍 서버와 연동을 통해 서비스를 제공한다.

IV. 구현 및 예제

1. 구현 환경

메타데이터 관리 시스템은 윈도우 2000 서버에서 J2EE 1.4, J2SDK 1.5를 이용하여 구현하였으며 데이터베이스 시스템으로 Oracle 9i를 사용하였다. 멀티미디어 가공처리 시스템은 Solaris 8.0에서 J2EE 1.4, J2SDK 1.5를 이용하여 구현하였다.

2. 예제 페이지

본 절에서는 제안하는 시스템을 통한 예제 페이지를 구현하여 제안하는 시스템의 유용성을 기술한다. 그림 8은 UCC 이미지에 대한 편집을 수행하는 화면을 나타낸 것이다. UCC에 대한 편집을 수행하기 위해서는 먼저 편집을 수행할 UCC를 선택하고 선택된 UCC에 대한 다양한 편집을 수행할 수 있다.



▶▶ 그림 8. UCC 편집 화면

그림 9는 사용자가 UCC 서비스를 제공받기 위해 UCC를 검색하는 화면을 나타낸 것이다. 이미지와 동영상에 대해 다양한 검색 기능을 제공하며 12가지 검색 유형을 제공한다.



▶▶ 그림 9. UCC 검색 화면

V. 결론

본 논문에서는 UCC에 대한 웹 서비스를 개발하기 위해 필요한 프로토타입 시스템을 제안하였다. 제안하는 시스템은 웹 서비스 개발자가 UCC를 이용한 서비스를 쉽게 개발할 수 있도록 API를 제공하고 이미지와 동영상에 대한 다양한 기능을 제공한다.

참고 문헌

- [1] 송복섭, 권수갑, “Web 2.0 개념 및 서비스 동향”, IITA 주간기술동향, 제1314호, pp.12-24, 2007.
- [2] 류철균, 박나영, “컨버전스시대 UCC의 활용”, 한국콘텐츠학회 논문지, 제7권, 제6호, pp.89-98, 2007.
- [3] 오세근, “서비스 측면에서 본 UCC 패러다임”, 정보통신연구진흥원 주간기술동향, 통권 1291호, pp.16-26, 2007
- [4] 임순옥, “UCC의 국내의 동향”, 정보통신정책연구원 정보통신정책 pp.48-52, 2006
- [5] 오세근, “최근 UCC트렌드와 성공전략”, 전자부품연구원 전자정보센터 산업동향분석, 2007
- [6] 박상준, “웹 2.0과 UCC 시장동향”, 전자부품연구원 전자정보센터 산업동향분석, 2007