

논문 2011-48CI-3-1

소셜 협업 서비스를 위한 UCC 메타데이터 매니저 설계 및 구현

(Design and Implementation of UCC Metadata Manager for Social Collaborative Service)

오 정 민*, 송 주 홍*, 문 남 미**

(Jung-Min Oh, Ju-hong Song, and Nammee Moon)

요 약

소셜 네트워크 서비스는 사회적 네트워크 개념을 적용한 온라인 인맥, 혹은 관계 기반의 소통 서비스로 정의된다. 소셜 협업 서비스는 소셜 네트워크 서비스에 포함되는 것으로서, 구성원간의 공동창작을 통해, 콘텐츠를 재가공, 재생산함으로써 새로운 가치를 창출해내는 특징을 지닌다. 이는 공유 및 협업이라는 뛰어난 장점을 지니지만 그와는 반대로, 콘텐츠 무단 재사용, 무단 복사 등 저작권에 따른 문제들을 내포한다. 대표적 소셜 콘텐츠인 UCC는 제작 단계와 배포 단계에서 모두 저작권 문제가 대두되어 왔으며 이를 해결하기 위한 수단으로 CCL(Creative Commons Licence) 등에 의존하고 있는 실정이다. 따라서 본 논문에선 이에 대한 문제점을 인식하고 UCC의 특성을 반영한 메타데이터와 이를 관리할 수 있는 UCC 메타데이터 매니저를 설계 및 구현하고자 한다. 이를 위해 콘텐츠 제작시 활용한 외부 콘텐츠를 식별하기 위한 레퍼런스 메타데이터 요소를 도출하고 유스 케이스를 기반으로 레퍼런스 메타데이터 로더(R.Metadata Loader) 모듈을 정의하였다. 제안된 UCC 메타데이터 매니저는 참조된 콘텐츠에 관한 정보를 제공하고, 참조 콘텐츠간의 연관 관계를 식별할 수 있도록 함으로써, 소셜 협업 서비스 환경 내에서 실질적인 활용이 가능하다. 프로토타입 구현을 위해 오픈 소스 기반의 CMS인 칼투라를 활용하였으며 오픈 API를 사용함으로써 메타데이터 매니저의 기능적 확장 가능성을 확보하였다.

Abstract

Social network service is defined as an online service or communication service based on social relations among people applied the concept of social network. Social collaborative service included in social network service is characterized by the new value of modified content or recreated content made through collaborative creation process between members of the group. It has the remarkable merits such as sharing and collaboration. But, at the same time, it has the latent problems such as content reuse or copy that is not allowed for members to use. It has been emerged that UCC which is a typical example of recreated or modified content has the copyright issues in both creation and publishing step. To resolve this matter, we don't have many appropriate methods except CCL so far. So, in this paper, we define the problem and implement the UCC metadata manager to control metadata reflecting the feature of UCC. We draw the reference metadata element to identify original content utilized re-creation process. After that we define the R.Metadata Loader module based on the use case. Finally, the proposed UCC metadata manager provides the information of referenced content and lets us to identify the relationship between reference contents. So as to implement prototype, we use Kaltura which is CMS using open source and obtain functional extensibility of metadata manager by using open API.

Keywords : Social network service, UCC multimedia content, Metadata manager, Reference metadata, Copyright

I. 서 론

* 정회원, ** 정회원-교신저자, 호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과

(Department of IT Application Tech., Hoseo University, GSV)

접수일자: 2011년4월20일, 수정완료일: 2011년5월12일

유무선 네트워크 통신 기술의 발전에 힘입어 피씨(PC), 스마트폰(Smart phone), 태블릿 패드(Tablet pad)

등 다양한 단말을 활용한 소셜 네트워크 서비스(Social network service)가 빠르게 진일보하고 있다. 초기의 서비스가 피씨 통신 기반의 커뮤니티 제공에 그쳤다면 지금은 다양한 목적과 방식을 통한 사회 관계망 기반의 서비스가 형성되어 가고 있다. 소셜 네트워크 서비스는 사람을 중심으로 형성되는 사회적 관계, 사회적 네트워크에 초점을 맞춘 온라인 서비스이자 플랫폼이며, 단순하게는 아주 작은 웹 사이트까지를 포괄한다^[1].

소셜 네트워크 서비스의 한 분야인 소셜 협업 서비스는 구성원간의 공동창작 과정을 거쳐 콘텐츠를 가공, 재생산함으로써 새로운 가치를 창출해 낼 수 있는 서비스이다. 소셜 협업 서비스의 대표적 사례인 UCC(User Created Content)는 그런 의미에서 높은 부가 가치를 제공하며, 인터넷 기술의 발전과 함께 큰 활용 가치를 제공하여 왔다. 하지만 구성원간의 콘텐츠를 이용한 사용자 창작물은 저작권 문제라는 중요한 이슈를 던지고 있다. 다시 말해, 공유 및 개방성이 강해질수록 콘텐츠의 원 제작자가 갖는 저작권이 위협받을 가능성 또한 커지며 이를 투명하게 해결하지 않을 경우 의도하지 않은 피해자가 발생할 여지가 높다. 즉, 오픈된 공유 환경이라는 뛰어난 장점이 희석될 수 있는 허가받지 않은 콘텐츠의 무단 재활용, 무단 복사의 문제점이 존재한다.

본 논문은 소셜 협업 서비스를 통해 모여진 UCC 간의 재가공과 재생산에 있어 발생할 수 있는 저작권 문제와, 콘텐츠 관리의 필요성을 인지하고 이를 효과적으로 관리할 수 있는 UCC 메타데이터 매니저를 제안하고자 한다. 이를 위해 콘텐츠 제작시 활용한 외부 콘텐츠를 확인하기 위한 메타데이터 요구사항을 도출하고 메타데이터 매니저 모듈을 설계, 정의 및 구현하였다. 제안된 메타데이터 매니저 시스템의 콘텐츠 관리 기능을 테스트하기 위해 오픈 소스 기반의 CMS를 활용하여 콘텐츠 재가공 프로세스를 설계하였으며, 메타데이터 매니저와 CMS를 오픈 API를 통해 연동함으로써 최종 프로토타입을 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서 관련 연구를 살펴보고 III장에서 본 논문에서 제안하는 UCC 메타데이터 매니저의 개요 및 설계 내용을 제시한다. 이를 바탕으로 IV장에서 구현 결과물을 보인다. V장에서는 최종 연구 결과와 한계점, 향후 연구 방향을 제시한다.

II. 관련 연구

1. 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)

소셜 네트워크(Social Network)는 친구/친족관계, 공통 관심, 친근감, 신뢰도, 유사 취향, 사회적 계층 등 다양한 특성으로 구성된 사회조직을 말한다^[1]. 또한 이들 사회 구성원들을 노드로 표현하고, 구성원 간의 상호작용을 노드 간 연결선으로 도식화한 사회적 네트워크 구조를 의미한다^[2].

소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)는 이러한 개념이 확장, 반영된 온라인 인맥구축, 혹은 사회적 소통 서비스이다. 대부분의 서비스가 웹을 중심으로 이루어져왔으나 최근 들어 스마트폰을 이용한 모바일 결합형 서비스로 확장되고 있으며, 온라인상에서 사용자들끼리 자신 스스로를 표현하고, 상호 관계를 맺으며, 다양한 정보를 공유할 수 있도록 지원하는 것이 특징이다^[3].

소셜 네트워크 서비스는 사용자에게 정보를 제공하는 목적에 따라 다양하게 분류할 수 있는데, 첫째, 사용성에 따라서는 관계 지향형, 정보 생산형, 그리고 이 둘을 절충한 복합형 서비스로 분류한다^[4]. 둘째, 서비스 특징에 따라 소셜 네트워킹형, 소셜 협업형, 소셜 퍼블리싱형, 소셜 피드백형으로 서비스를 분류하며^[5], 셋째, 이와 유사한 관점에서 소셜 네트워킹 일반, 비즈니스 소셜 네트워킹, 블로그 결합 모델, 버티컬 소셜 네트워킹, 협업 기반 소셜 네트워킹, 커뮤니케이션 중심 소셜 네트워킹 서비스로 분류하기도 한다^[6].

소셜 네트워크 서비스의 대표적 사례로는 트위터(twitter), 페이스북(facebook), 위키피디아(wikipedia) 등이 있으며, 소셜 네트워크 연구에서도 이러한 소셜 웹에서 형성된 관계망을 활용한 연구들이 지속적으로 발표되고 있다^[7~9]. 개인의 인적 소셜 네트워크 구성 데이터를 분석하면, 교육 또는 개인화 추천 서비스로의 활용 가능성도 높다^[10~11].

2. 메타데이터 관리 시스템

(Metadata Management system)

메타데이터(Metadata)는 일반적으로 데이터에 관한 데이터로서 정보자원의 속성을 기술하는 데이터를 의미한다. 메타데이터의 개발 목적은 메타데이터의 중요성에 따라 자원기술, 정보검색, 자원관리, 소유권 진본성, 상호 운용성의 다섯 가지로 나뉜다^[12]. 메타데이터 관리

시스템(Metadata management system)은 이러한 메타데이터의 개발 목적을 극대화 시켜주고, 자원을 체계적이고 효율적으로 관리할 수 있게 도와주는 일종의 매니저이다.

메타데이터는 콘텐츠와 밀접한 관련성을 갖는데, 하드웨어/소프트웨어 단말 기능의 발전, 통신 네트워크의 속도 개선과 함께 콘텐츠 생산 주체 및 생산되는 콘텐츠의 종류가 다양해짐에 따라, 새로운 메타데이터 관리에 대한 필요성이 증가하고 있다. 이러한 변화의 추세를 반영하듯 디지털 콘텐츠 관리에 필요한 메타데이터 관리 시스템^[13], 메타데이터와 XML을 활용한 메타데이터 통합 시스템^[14~15], 메타데이터를 활용하여 콘텐츠 사이에 존재하는 다양한 연관 정보를 유추하고 관리하는 시스템에 관한 연구^[16] 등 다양한 연구들이 제시되고 있다.

최근에는 콘텐츠 소비 단계에 머무르던 사용자들이 스스로 콘텐츠 생산 프로세스에 개입하게 되면서 사용자의 참여 및 공유를 기반으로 재생산되는 URC(User Recreated Content) 콘텐츠 성격을 반영한 메타데이터 관리에 대한 필요성이 제시된 바 있다^[17~18].

3. 콘텐츠 관리 시스템 (Content Management System)

콘텐츠 관리 시스템(이하 CMS)은, 텍스트나 이미지 등의 디지털 콘텐츠를 통합적으로 관리, 배포하는 처리 시스템을 일컫는다^[19]. CMS는 주로 콘텐츠와 사이트의 구조를 생산, 관리, 콘텐츠 업그레이드, 페이지 링크 자동화, 검색, 운영 중인 웹서버에 콘텐츠를 관리 배포 해주는 기능 등을 가지고 있으며, 콘텐츠의 종류와 목적에 따라 범용적인 것부터 특화 서비스까지 다양한 형태로 세분화되어 서비스되고 있다^[20].

일반적으로 콘텐츠 관리자는 콘텐츠의 생산->수정->승인->출판->보관->분배->제거라는 생명주기를 바탕으로 콘텐츠를 관리한다^[21~22]. 하지만 콘텐츠를 수동으로 관리하는 것은 일관성이 결여되고, 체계적이지 못하기 때문에 매우 비효율적이라 할 수 있다. 이러한 문제점을 효과적으로 해결하기 위해서 콘텐츠 관리 시스템의 필요성이 대두되어 왔으며, 다양한 연구와 솔루션 개발 등이 이루어져 왔다^[23~25].

특히 메타데이터 또는 XML 등 콘텐츠의 기본 정보를 이용하여 콘텐츠를 관리할 수 있도록 하는 연구들이 진행되고 있으며^[26] 저작권이 이슈화되면서 DRM 기술

을 기반에 둔 콘텐츠 관리 시스템에 관한 연구도 활발하다^[27]. 이러한 다양한 연구의 목적 중 하나는 사용자와 콘텐츠간의 양방향성 데이터를 활용하여, 사용자에게 보다 유익한 서비스를 제공하는 것에 있다^[28].

양방향성을 확보하는 작업의 일환으로 오픈 소스 프로젝트 형태의 연구들이 진행 중이다^[29~30]. 그 중 이스라엘에서 오픈 소스 프로젝트로 시작한 칼투라(Kaltura)는 비디오 어플리케이션을 생산하고 보기 위한 오픈 소스 플랫폼으로서, 웹 콘텐츠 출판, 통합서비스 개발자 및 어플리케이션 개발자를 대상으로 서비스를 제공하고 있다^[31]. 콘텐츠 관리, 블로깅, 협업 등 다양한 플랫폼을 위한 다양한 버전의 협업 프로젝트를 진행하고 있으며, 어떤 웹 사이트에서든 자체적으로 동영상/비디오 서비스 포털을 구축할 수 있도록 지원한다. 또한 다양한 서비스와 칼투라가 결합한 매쉬업(Mash-up) 서비스가 가능할 수 있도록 오픈 API를 제공하고 있어 서비스 확장에 용이하다.

III. UCC 메타데이터 매니저 설계

1. 시스템 개요

본 연구는 소셜 네트워크 서비스에서 유통되는 재생산된 콘텐츠를 대상으로, 콘텐츠 생산과 배포 단계에서 발생하는 저작권 문제를 해결할 수 있도록 UCC의 특성을 반영한 메타데이터 관리 시스템을 설계, 구현함을 목적으로 한다.

아래 그림 1은 생산(A)과 재생산(B)에 따라 저작권 정보가 어떻게 달라지는지를 보여준다. UCC의 특성상,

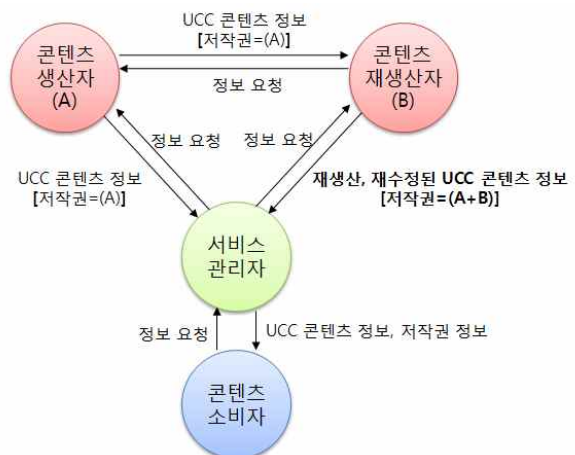


그림 1. UCC 생산 소비의 기본 액터 및 정보 프로세스
Fig. 1. The process of information and actors for UCC.

콘텐츠의 1차 생산자 뿐 아니라, 이를 활용하여 제작한 2차 콘텐츠를 다시 활용하는 경우에도 저작권 정보가 확인되어야 한다. 따라서 UCC 메타데이터 매니저는 참조한 외부 콘텐츠 정보를 별도로 관리하고 서비스 관리자의 요청시 해당 정보를 제공할 수 있도록 한다.

2. 요구사항 정의

소셜 협업 콘텐츠로서의 UCC와 저작권 문제를 고려하여 다음과 같이 메타데이터 매니저의 요구사항을 정의하였다.

- ① UCC 메타데이터는 기존의 메타데이터가 있는 경우 우선적으로 기존 메타데이터의 정보를 제공할 수 있도록 한다.
- ② UCC 제작할 때 참조한 UCC가 있다면, 이에 관한 간략한 정보를 제공할 수 있도록 한다.
- ③ UCC를 제작할 때 참조한 UCC들의 메타데이터를 별도로 관리하여 소셜 네트워크 서비스에서 활용할 수 있도록 한다.
- ④ UCC의 메타데이터를 입력, 수정 삭제 할 수 있도록 한다.
- ⑤ 메타데이터 XML 출력 기능을 제공한다.

3. 유스케이스 구성

상기의 요구사항을 토대로 그림 2와 같이 유스케이스를 구성하였다.

유스케이스의 액터는 관리자(Admin)와 시스템(System) 2가지로 나뉜다. 관리자는 UCC 메타데이터 매니저의 관리자이며, 메타데이터를 관리하는 주체이다. 시스템은 UCC 메타데이터 매니저를 일컫는다. 콘텐츠의 메타데이터 정보를 처리 및 저장, 관리한다. 소셜 네트워크 서비스에서 활용할 수 있도록 참조한 UCC들의

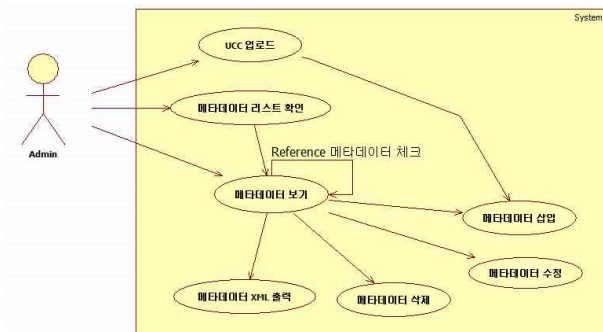


그림 2. 메타데이터 매니저 유스케이스
Fig. 2. The use case of metadata manage.

레퍼런스 메타데이터를 별도로 관리한다.

4. 시스템 구성 및 기능 도출

메타데이터 매니저는 타 CMS와의 확장성을 고려하여 CMS와 연동되는 UCC 관련 모듈과, 메타데이터 관련 모듈로 구분하여 구성하였다. 그림 3은 각 모듈별로 구성된 전체 시스템 구성안을 보인다. 모듈별 기능 정의는 표 1과 같다.

보다 핵심적인 기능을 포함한 Metadata Loader를 그림 4에서 자세하게 나타내었다. Metadata Loader는 외부 콘텐츠 참조 정보를 별도 관리 및 제공할 수 있도록 메타데이터 호출 모듈을 두 개로 세분화 하고, 호출된 메타데이터를 취합할 수 있는 별도의 모듈을 두었다. 또한 DB Manager와의 데이터 통신을 위임하는 모듈을 둔다.

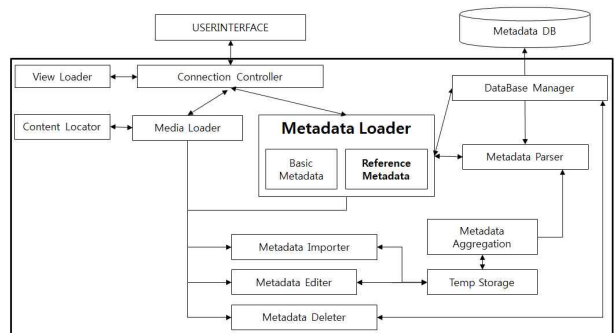


그림 3. 메타데이터 매니저 시스템 구성안
Fig. 3. The system configuration of metadata manager.

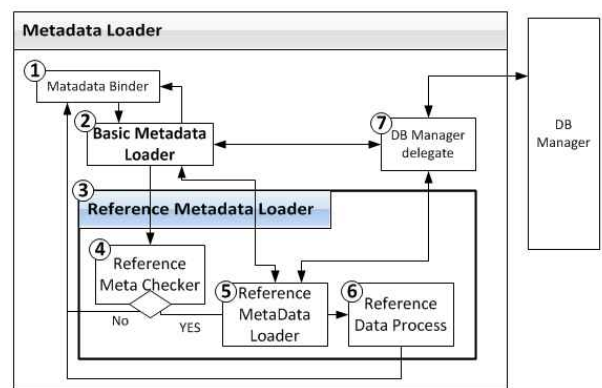


그림 4. 메타데이터 로더의 구성안
Fig. 4. The configuration of Metadata Loader.

각 모듈별 기능을 설명하면 다음과 같다.

- ① Metadata Binder는 UCC의 메타데이터를 Basic Metadata Loader와 Reference Metadata Loader에 요청, 각 메타데이터를 취합하는 기능을 한다.

표 1. 메타데이터 매니저의 모듈 정의

Table 1. The definition of metadata manager module.

상세 기능	모듈 정의	기능정의
메타데이터 매니저의 연결부	connection Controller	메타데이터 매니저에 접속하기 위한 연결부, 사용자의 접속타입 체크
메타데이터 관리 화면 제공	View Loader	메타데이터 매니저의 CSS / VIEW 구성
UCC 불러오기	Media Loader	UCC 불러오기 기능
	Content Locator	UCC 위치 정보 불러오기 기능
메타데이터 불러오기	B.Metadata Loader	UCC의 메타데이터 불러오기 기능
	R.Metadata Loader	UCC의 레퍼런스 메타데이터 불러오기 기능
메타데이터 편집	Metadata Import	메타데이터 삽입 기능
	Metadata Edit	메타데이터 수정 기능
	Metadata Delete	메타데이터 삭제 기능
편집 데이터 임시 저장	Temp Storage	편집중인 메타데이터의 임시 저장 기능
메타데이터 취합	Metadata aggregation	메타데이터 등록을 위한 취합 기능
메타데이터 매핑	MetadataParser	서비스별 메타데이터 매핑 기능
		각 종류별 메타데이터 매핑 기능
메타데이터와 데이터베이스의 연동	DataBase Manager	콘텐츠의 메타데이터를 DB로부터 불러오거나 수정 삭제 하는 기능

- ② Basic Metadata Loader는 메타데이터를 불러오고 UCC에 관한 정보 제공 기능을 담당한다.
- ③ Reference Metadata Loader는 레퍼런스 메타데이터를 불러오고 참조한/당한 UCC에 관한 정보를 제공하는 기능을 담당하고 있다. 세 개의 하위 모듈로 구성되어 있으며, 하위 모듈의 기능은 다음과 같다. (④-⑥)
- ④ Reference Metadata Checker는 참조한 콘텐츠의 유무를 확인하여, 프로세스 분기를 나눠주는 역할을 한다. 참조한 콘텐츠가 있으면, Reference Metadata Loader로 메타데이터를 요청한다.
- ⑤ Reference Metadata Loader는 참조한 콘텐츠의 메타데이터를 불러오는 프로세스이다. 이때 참조한 콘텐츠에 관한 메타데이터는 해당 콘텐츠의 유니크한 ID를 활용하여 Basic Metadata Loader로 호출하며, 이 콘텐츠를 다시 참조한 콘텐츠에 관한 정보는 DB에 요청한다.
- ⑥ Reference Data Process는 메타데이터 매니저에서 제공할 수 있도록 호출 받은 데이터를 가공하는 단계이다. 데이터 가공은 소셜 네트워크 서비스를 고려하여 가공한다. 본 연구에선 참조한 콘텐츠 횟수와, 참조당한 콘텐츠의 횟수, 참조한 콘텐츠 아이디, 참조한 시간 등으로 가공한다.
- ⑦ DB Manager delegate는 DB Manager와의 데이터 통신을 위임하는 모듈로써, 각 모듈에서 요청하는 데이터를 DB Manager로 전달하고, 전달받은 데이터를 반환한다.

IV. UCC 메타데이터 매니저 구현

상기의 설계에 기초하여 메타데이터 매니저를 구현하며, 오픈 CMS인 칼투라와 연동하여 개발 환경을 구성하였다. 그림 5는 메타데이터 매니저의 DB 연동 환경이다. 사용자는 칼투라 또는 메타데이터 매니저를 이용하여 UCC 메타데이터를 관리하게 된다. 칼투라의 콘텐츠 저작도구를 사용하여 UCC를 생산할 때 외부의 UCC를 활용한다면, 참조한 UCC 정보는 메타데이터 매니저를 통해 콘텐츠 메타데이터 DB에 저장된다.

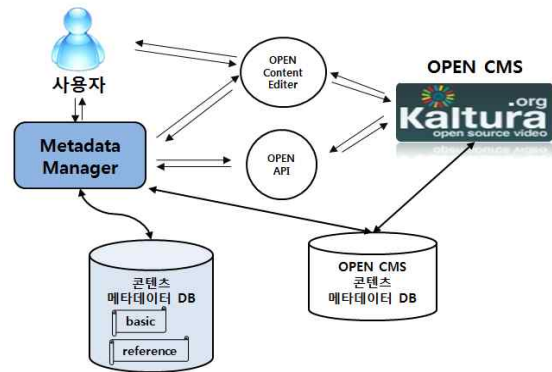


그림 5. 메타데이터 매니저 DB 연동 환경
Fig. 5. DB linkage environment for Metadata manager.

1. 시퀀스 다이어그램

메타데이터 매니저의 프로토타입을 설계하기 위해 메타데이터 구성안의 유스케이스를 바탕으로 그림 6과 같이 시퀀스 다이어그램을 도출하였다.

시스템은 요청 이벤트에 따라 데이터 전송 또는 해당

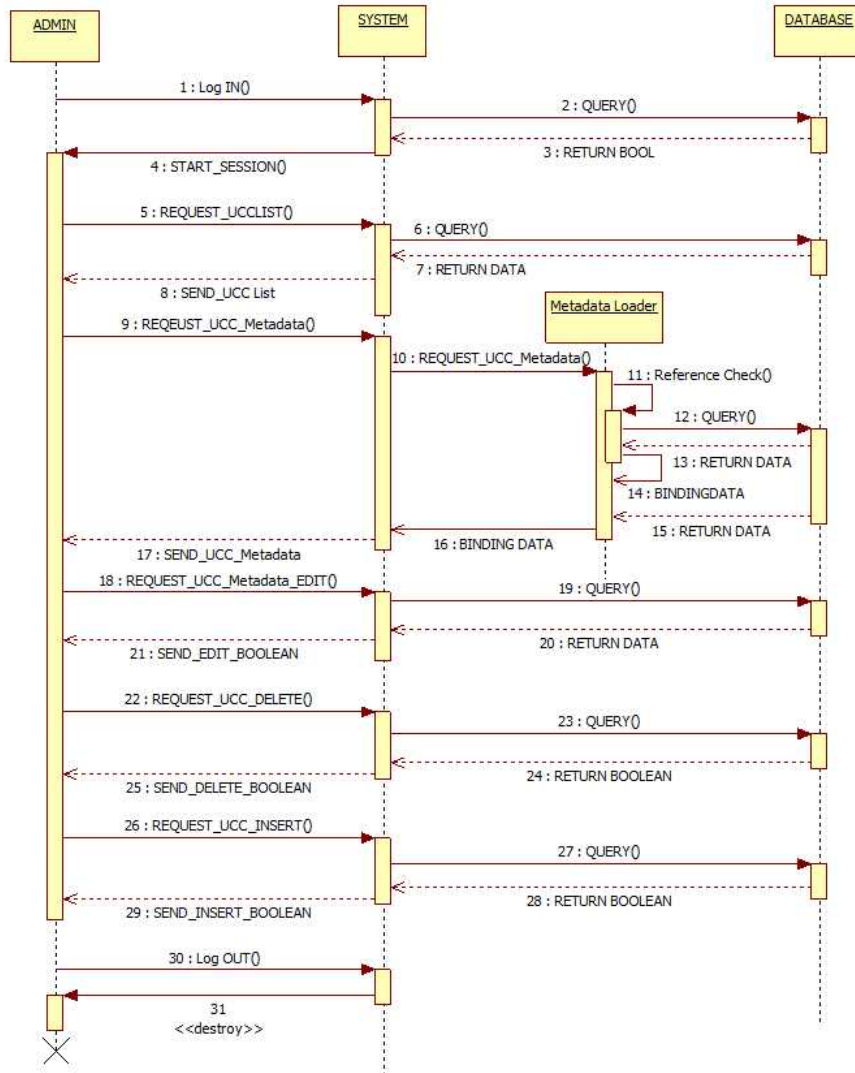


그림 6. 메타데이터 매니저 유스케이스별 시퀀스 다이어그램
 Fig. 6. The sequence diagram of Metadata manager based on the use case.

기능을 수행한다. 이 때 필요한 콘텐츠의 메타데이터는 DB에서 불러온다. 그림 6의 9-17까지는 이 과정을 시퀀스로 표현해 놓은 것이다. 콘텐츠의 메타데이터를 불러오는 과정(10)에 있어 참조한 콘텐츠의 유무를 확인하고(11), 참조한 콘텐츠가 있다면, 콘텐츠와 참조한 콘텐츠의 메타데이터를 호출 및 반환하고(12-16), 없다면 콘텐츠의 메타데이터만 시스템에 반환한다(12,15,16).

2. 프로토타입 구현

메타데이터 매니저의 프로토타입은 PHP와 JavaScript, HTML5을 이용하여 웹페이지 형태로 구현하였다. 운영체제는 Windows Server 2003 sp2이며 웹 서버는 Apache를 사용하였다. 데이터베이스는 MYSQL

을 사용한다.

구현 모듈은 기능에 따라 하나 또는 여러 개의 프로세스와 연동되도록 하였으며 구현 기능은 다음과 같다.

- ① UCC의 전체리스트 관리 / 상세보기
- ② UCC의 메타데이터 입력 / 수정 / 삭제
- ③ 칼투라와 메타데이터 매니저의 데이터 동기화
- ④ 참조한 UCC 관리
- ⑤ UCC의 메타데이터 XML 출력 기능
- ⑥ UCC의 저작권 확인 기능

정의된 상세 기능에 의한 프로세스는 표 2와 같다. 각 프로세스는 화면을 구성하는 인터페이스단과 데이터 흐름을 제어하는 데이터 바인딩 부분으로 나뉘어져 있다. 업로드 된 UCC는 그림 7과 같이 메타데이터 매니

표 2. 메타데이터 매니저 기능 프로세스

Table 2. The functional process of metadata manager.

상세 기능	프로세스	기능 설명
UCC 리스트 화면 제공	contentList	UCC 리스트 데이터 호출, 수신, 출력 사용자 액션 체크 - 상세보기 화면 연동
UCC 메타데이터 상세보기 - 1	ContentView	UCC 메타데이터 호출, 수신 UCC 상세보기 화면 출력 사용자 액션 체크 - 입력,수정,삭제, 참조당한 UCC 상세보기 UCC XML 출력
UCC 메타데이터 상세보기 - 2	ContentView_1	UCC Player 제공 UCC 메타데이터 호출, 수신 UCC 상세보기 화면 출력 사용자 액션 체크 - 입력,수정,삭제, 참조당한 UCC 상세보기 UCC XML 출력
UCC 메타데이터 저장	save_metadata	입력된 메타데이터 값 유효성 검증 및 데이터 동기화 입력된 메타데이터 데이터 베이스에 저장
UCC 메타데이터 수정	update_save_metadata	수정하려는 메타데이터 값 유효성 검증 및 데이터 동기화 수정된 메타데이터 데이터 베이스에 저장
UCC 메타데이터 삭제	delete_metadata	삭제하려는 메타데이터 검증 및 데이터 동기화 데이터베이스에서 메타데이터 삭제
참조한 UCC 메타데이터 상세보기	ContentView ContentView_1	참조한 UCC의 상세보기 기능, 참조한 UCC 클릭 시 UCC 상세보기화면 전환, 상위 세 개의 참조당한 UCC의 정보 제공
UCC 메타데이터 XML 출력	XML_Creator	데이터베이스와 메타데이터매니저의 연동 기능
UCC의 저작권 체크 관련 기능	CCL_change CCL_View	사용자가 CCL을 확인하고 변경 할 수 있도록 CCL 관련정보 제공 UCC의 CCL 변경 기능 제공
XML Parser	Simple XML Parser	입력된 XML 데이터를 프로세스에서 사용하기 위한 데이터 파싱 기능
데이터베이스의 연동	DataBase Manager	데이터베이스와 메타데이터매니저의 연동 기능
오픈 CMS와 연동 및 API 호출	KalturaClient.php KalturaClientBase.php kaltura_settings.php	OPEN CMS와 메타데이터 매니저간 프로세스 연동 OPEN CMS UCC 스트리밍 서비스 제공

썸네일	제목	내용	참조컨텐츠갯수	참조된 횟수
	테스트 1	디스크립션 테스트 1	0	0
	디지털미디어의 속성	디지털미디어의 속성 반영	3	0
	Apple pie	apple pie create!	0	5
	one plus one	Logos Academy	0	3
	as one	http://www.vimeo.com/5469963	0	3
	chop cup	Keep an eye on that ball!	0	1
	Last Day Dream	http://www.vimeo.com/10744137	0	1
	CHOP CUP	test 영상 입니다.	0	2
	테스트 2	디스크립션 테스트 2	0	0
	The World Is Obsessed With Facebook	http://www.vimeo.com/20198465	0	1
	Computer	http://www.vimeo.com/15368317	0	0
	Social Network Service TOCPIC	http://www.vimeo.com/7637612	0	0
	reference Test	테스트 음	2	0
	reference Test 2	테스트 영상 입니다.	2	0
	reference 1	wow	2	0
	컨텐츠관리?	컨텐츠에 대해 생각해보자	2	0

그림 7. 메타데이터 매니저 구현 화면 - 메인
Fig. 7. The main view of metadata manager.

저를 통해 리스트 형식으로 관리하게 된다.

메타데이터 리스트 화면에서 보여지는 항목은 썸네일(미리보기 화면), 제목, 내용, 참조 콘텐츠 개수(해당 UCC를 제작하는데 활용된 UCC의 개수), 참조한 횟수(해당 UCC가 다른 UCC를 제작하는데 활용된 횟수)이다.

그림 8은 콘텐츠에 관한 메타데이터를 확인 할 수 있

Title - 디지털미디어의 속성

Basic Metadata		
Title	디지털미디어의 속성	
entryID	0_21js7w0	
Creator	고기남선생	
Genre	engineering	
Creation Date	2011 / 02 / 24	
ProgramRef	http://cdnbakmi.kaltura.cc	
File Format	VIDEO	
Duration	00:04:31	
Language	english	
Relation	http://cdnbakmi.kaltura.cc	

그림 8. 메타데이터 매니저 구현 화면 - 상세보기
Fig. 8. The detail view of metadata manager.

는 상세보기 뷰어의 구현화면이다. 참조한 콘텐츠의 startTime과 duration을 확인함으로써 참조한 콘텐츠가 현재 콘텐츠에 미치고 있는 영향력을 확인할 수 있도록 하였다.

3. 메타데이터의 XML 출력

최종적으로 UCC의 메타데이터 XML 출력 기능을 제공함으로써 메타데이터를 다른 서비스에서 확장, 활용할 수 있도록 하였다. 메타데이터 구성은 UCI를 중심으로 하되, UCC의 성격에 부합하도록 레퍼런스 메타데이터를 추가하였음을 확인할 수 있다^[32].

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<root>
  - <content_metadata>
    <entryID> 0_z1js7nr0 </entryID>
    <title> 디지털미디어의 속성 </title>
    <programRef> http://cdnbakmi.kaltura.com/p/411191/sp/41119100/thu
    <genre> engineering </genre>
    <creator> 고기남선생 </creator>
    <mediaDuration/>
    <fileFormat> VIDEO </fileFormat>
    <language> english </language>
    <keyword> UCC, Digital Media </keyword>
    <creationDate> 2011 / 02 / 24 </creationDate>
    <relation> http://cdnbakmi.kaltura.com/p/411191/sp/411191
    <description> 디지털미디어의 속성 반영 </description>
    <right> 저작권표시-비영리-동일조건변경허락 </right>
    <location> 대한민국 서울특별시 중구 을지로동 161-2 </location>
  - <references>
    - <reference>
      <entryID> 0_uuj4j1xe </entryID>
      <start_time> 175 </start_time>
      <duration> 96 </duration>
    - <reference>
      <entryID> 0_vd74wdmj </entryID>
      <start_time> 105 </start_time>
      <duration> 70 </duration>
    - <reference>
      <entryID> 0_hc855rox </entryID>
      <start_time> 0 </start_time>
      <duration> 105 </duration>
    - <reference>
      <entryID> 0_hc855rox </entryID>
      <start_time> 0 </start_time>
      <duration> 105 </duration>
    </references>
  </content_metadata>
</root>
```

그림 9. UCC 메타데이터 XML 출력 화면

Fig. 9. XML data of UCC metadata.

V. 결 론

본 논문에서 제안하는 메타데이터 매니저는, UCC에 관한 메타데이터 관리 기능뿐 아니라, UCC를 생산할 때 다른 사람이 생산한 콘텐츠를 자료로써 활용하는 경우, 참조한 UCC에 관한 정보를 제공하고, 참조한 UCC 간의 연관 관계를 식별할 수 있도록 하였다. 이를 위해 UCC 관리 화면에서 참조한 콘텐츠 횟수와 당한 콘텐츠 횟수를 표시 하였으며, 메타데이터 상세보기 화면에서 당한 UCC에 관한 정보를 제공하였다. 이러한 기능을 가능하도록 하기 위해 레퍼런스 메타데이터를 도출하여 활용하였으며, 사용자 유스케이스와 도출된 모듈 기능 정의에 따라 메타데이터 매니저의 프로토타입을 구현하였다.

본 논문의 결과는 소셜 협업 서비스를 통한 UCC 제작시 저작권 문제를 효과적으로 해결하는 효과와 동시에, 난립하는 재활용 콘텐츠의 양산을 막고 콘텐츠의 질적 향상을 이룰 수 있을 것으로 기대한다.

이러한 시사점과 더불어 본 논문은 한계점도 포함한 다. 제안된 메타데이터 매니저는 CMS에 종속적이기 때문에, 실제 UCC 제작 과정에 있어 다양한 CMS를 활용하는 경우 소셜 협업데이터를 누적하기 어렵다. 이는 공유와 개방 정신을 반영한 CMS가 많이 개발되고 업체 간 상호 콘텐츠 메타데이터 공유가 확장되어야 한다는 전제 조건을 필요로 한다.

향후에는 본 논문에서 제안한 UCC 메타데이터 매니저를 활용하여 소셜 협업 서비스에서 개인화된 추천 서비스 모형을 개발하고 모형의 효율성 검증을 통해 산업 현장에서 실용적으로 활용될 수 있는 콘텐츠 메타데이터 관리 프로세스를 구축하고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] "social network service", http://en.wikipedia.org/wiki/Social_network_service
- [2] S. Wasserman, K. Faust, "Social Network Analysis: Methods and Applications, Cambridge", *University Press*, 1994.
- [3] D. Boyd, N .Ellison, "Social Network Sites : Definition, History, and Scholarship," *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 13, no. 1, Dic 2007.
- [4] 김현, 백미정, "소셜 네트워크 서비스의 유형별 분류에 따른 웹 인터페이스 연구", *한국디자인문화학회지*, 제16권, 제4호, 86쪽, 2010.
- [5] 유혜림, 송인국, "웹 서비스 형태 변화에 따른 소셜 네트워크 서비스의 진화", *한국인터넷정보학회 논문지*, 제11권 제3호, 52-62쪽, 2010.
- [6] 정유진, 배국진, "소셜네트워킹서비스의 동향과 전망", *한국과학기술정보연구원*, 2008.
- [7] 장래영 외 3인, "TwittsIn: 장소 인식을 이용한 모바일 트위터 친구 알림 서비스", *정보과학회논문지*, 제16권 제 7호, 814-818쪽, 2010.
- [8] 이동균, 권준희, "AskMyFriend 소셜 콘텐츠를 채널을 이용한 소셜 정보공유 시스템의 설계 및 구현", *한국콘텐츠학회논문지*, 제10권, 제8호, 32-36쪽, 2010.
- [9] 김덕주, 박건우, 이상훈, "QualityRank : 소셜 네트워크 분석을 통한 Q&A 커뮤니티에서 답변의 신뢰 수준 측정", *정보과학회논문지*, 제37권, 제6호, 343-350쪽, 2010.
- [10] 장재경, 김성호, "소셜 네트워크 기반 학습자 생성 콘텐츠를 이용한 이러닝 시스템", *한국콘텐츠학회 논문지*, 제9권, 제6호, 17-24쪽, 2009.
- [11] 박상호 외 5인, "온톨로지 기반 소셜 네트워크 분

- 석을 이용한 전문가 추천 시스템”, *정보과학회논문지*, 제15권, 제15호, 390-394쪽, 2009.
- [12] 유사라, “메타데이터 주제 국내 연구동향 분석”, *한국문헌정보학회지*, 제44권, 제2호, 405-426쪽, 2010.
- [13] 이희경, 양승준, 이한규, “디지털 콘텐츠 관리를 위한 메타데이터 및 콘텐츠 관리 시스템”, *방송공학회지*, 제14권 제3호, 47-57쪽, 2009.
- [14] 이재명, 김계현, 권오준, “XML기반의 그리드데이터 메타데이터 통합검색시스템 개발에 관한 연구”, *한국공간정보시스템학회논문지*, 제7권, 제2호, 39-45쪽, 2005.
- [15] 박중현 외 5인, “XML 기반 디지털 방송용 메타데이터 관리 시스템”, *정보과학회지*, 제11권, 제4호, 2005.
- [16] 김재인 외 4인. “디지털 콘텐츠 연관 정보 관리를 위한 메타데이터 설계 및 시스템 개발”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제9권, 제7호, 27-36쪽, 2009.
- [17] 김정록, 변재희, 문남미, “장르유사도를 이용한 협업 필터링 설계”, *한국컴퓨터정보학회논문지*, 제16권 4호, 2011.
- [18] 오정민, 문남미, “확장된 협업 필터링을 활용한 선호 요소 가변 추천 시스템”, *대한전자공학회논문지*, 제47권 CI편 제4호, 2010.
- [19] “content management system”, <http://ja.wikipedia.org/wiki/コンテンツマネジメントシステム/>
- [20] 소프트뱅크리서치, “CMS 솔루션분석과도입전략”, *IT INSIGHT*, 8-13쪽, 2001.
- [21] “Web Content Management Overview”, Gartner Group
- [22] 이승철, “성공적인 CMS의 도입운영방안”, *Q.N. SOLV*, 2001.
- [23] Autonomy, “Interwoven Web Content Management”, <http://www.interwoven.com/>
- [24] EMC2, “Enterprise Content Management Solutions“, <http://www.emc.com/>
- [25] OpenMarket, “CMX2, Chat, IVR”, <http://www.openmarket.com/>
- [26] 김용, 소인호, “XML 기반의 동영상콘텐츠 검색 시스템 설계 및 구현”, *정보관리학회지*, 제26권 제4호, 113-128쪽, 2009.
- [27] 조영복. 이영진. 손녕. 이상호, “웹 콘텐츠 저작권 보호를 제공하는 통합 메타데이터 기반의 다중 CMS 시스템”, *한국통신학회논문지*, 제33권, 제6호, 520-528쪽, 2008.
- [28] 김남호, 박용범, 한규정, 이수정, “자동화된 이력 시스템을 이용한 학습콘텐츠 관리 시스템 설계”, *정보교육학회논문지*, 제12권, 제3호, 313-322쪽, 2008.9
- [29] wordpress, “<http://wordpress.com/>”
- [30] kimsq, “<http://dev.kimsq.com/>”
- [31] kaltura, “<http://kaltura.com/>”
- [32] 송주홍, 문남미, “UCC 제작자를 위한 UCC 추천 시스템 설계와 메타데이터 구성”, *방송공학회논문지*, 제16권 제2호, 2011.

— 저 자 소 개 —



오 정 민(학생회원)
1999년 2월 숙명여자대학교
경영학과 학사 졸업
2008년 2월 서울벤처정보대학원
대학교 디지털미디어학과
석사 졸업

2008년~현재 호서대학교 벤처전문대학원 IT응용
기술학과 박사과정

<주관심분야 : HCI, Culture UI, Open Screen, 메
타데이터>



송 주 홍(학생회원)
2010년 호서대학교 컴퓨터공학과/
뉴미디어학과 졸업
2010년~현재 호서대학교 벤처전문
대학원 IT 응용기술학과
석사 과정

<주관심분야 : 소셜 네트워크 서비스, 추천 시스
템, 개인화 서비스, 메타데이터>



문 남 미(정회원)-교신저자
1987년 2월 이화여자대학교대학원
컴퓨터학과 석사 졸업
1998년 2월 이화여자대학교대학원
컴퓨터학과 박사 졸업
1999년~2003년 이화여자대학교
조교수

2003년~2008년 서울벤처정보대학원대학교
디지털미디어학과 교수

2008년~현재 호서대학교 벤처전문대학원
IT응용기술학과 교수

<주관심분야 : Social learning, 필터링, HCI, 메타
데이터>