

SCORM기반의 이미지 콘텐츠 공유를 위한 이미지 웹 서버

은나래*, 민수홍, 조동섭
이화여자대학교 컴퓨터학과

An Image Web Server for Sharing SCORM-based Image Contents

Na-Rae Eun*, Su-Hong Min, Dong-Sub Cho
Dept. of Computer Science and Engineering, Ewha Womans University

요 약

현재 SCORM 콘텐츠를 제공하는 대부분의 시스템은 콘텐츠에서 사용하는 데이터가 교육목표를 가지는 콘텐츠 패키지에 함께 포함되어 있다. 그래서 본 논문에서는 콘텐츠에서 사용하는 이미지를 공유할 수 있는 SCORM 기반 이미지 콘텐츠 웹 서버를 제안한다. 제안한 웹 서버는 이미지 저장과 메타 데이터 생성, 이미지 검색, 이미지 프로세스의 기능을 가진다.

1. 서론

인터넷이 발전하면서 인터넷의 편리함과 신속함을 바탕으로 상거래를 비롯한 여러 산업들이 기존의 모습에서 변모하여 인터넷 기반의 모습으로 바뀌고 있다. 교육분야 역시 웹을 기반으로 많은 발전을 하고 있다. 언제 어디서든 누구나 학력, 세대에 관계없이 교육을 받을 수 있도록 할 수 있는 이러닝(E-learning)에 관심이 높아지고 있다.

이러닝 분야에 많은 표준안이 발표되었는데 그런 표준안을 통합하여 ADL(Advanced Distributed Learning)의 SCORM(Sharable Content Object Reference Model)이 탄생하게 되었다. SCORM은 좋은 품질의

학습용 콘텐츠를 적은 비용으로 활용하기 위하여 다시 말해 재사용성을 높이기 위하여 필요한 학습용 콘텐츠의 개발과 이러닝 플랫폼에 대한 표준 지침이다. SCORM 표준안은 콘텐츠 및 플랫폼에 일정한 기준을 세워주었기 때문에 이 기준에 의해 제작된 콘텐츠는 플랫폼에 구애받지 않고 공유 및 재사용이 가능하다.[1]

그러나 현재 SCORM 콘텐츠를 제공하는 대부분의 LMS(Learning Management System)에서는 이미지, 동영상 같은 데이터 파일이 교육목표를 가지는 콘텐츠의 패키지에 함께 포함되어 있다. 콘텐츠를 만드는 데 필요한 파일은 공유를 하지만 그것이 교육 목적을 가진 하나의 독립단위로 생성이 되고 LMS상에서 실행시킬 수 있는 패키지로 만들어지면 그 패키지에서 사용하는 파일은 물리적으로 다 포함되어 있다.

이 논문은 2004년도 두뇌한국21사업에 의하여 지원되었음

그렇기 때문에 같은 파일로 여러 개의 콘텐츠가 만들어지고 패키지가 되었다면 각 패키지마다 그 파일이 포함되어 있기 때문에 LMS는 같은 파일을 중복으로 가지게 된다.

그래서 본 논문에서는 SCORM 기반의 콘텐츠에서 사용하는 이미지를 공유할 수 있는 SCORM 기반 이미지 콘텐츠 웹 서버를 제안하고자 한다. 이미지를 저장해서 그 이미지를 제공하는데 그치는 이미지 저장소 개념의 웹 서버가 아니라 여러 가지 기능을 추가하여 발전된 서비스를 제공할 수 있는 웹 서버를 제안한다. 2장에서는 관련 연구로 SCORM과 SCORM 콘텐츠 패키지에 대해 설명하고 3장에서는 이미지를 공유할 수 있도록 하는 SCORM기반 이미지 콘텐츠 웹 서버, 서버의 기능에 대하여 설명한다. 마지막으로 4장에서는 결론 및 향후 연구 과제에 대해 기술한다.

2. 관련연구

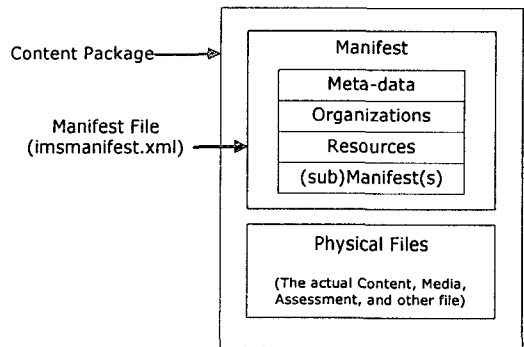
2.1 SCORM

SCORM 은 학습용 콘텐츠의 재사용성을 높이기 위해 필요한 학습용 콘텐츠의 개발과 원격 교육 분야 플랫폼에 관한 표준 지침이다. 웹을 기반으로 하는 교육 환경에 맞는 콘텐츠에 관한 기술적인 바탕을 정의해 놓았기 때문에 SCORM 을 기반으로 개발한다면 콘텐츠의 공유 및 재사용이 가능하다.

SCORM 의 콘텐츠 모델은 Asset 과 SCO(Sharable Content Objects), Content Organization 으로 이루어진다.[2] Asset 은 학습자원의 기본적인 형태로 SCO 를 구성하는 가장 작은 물리적 단위이다. 학습자에게 전달 가능하고 웹에서 표현할 수 있는 텍스트, 이미지, 사운드 파일 같은 데이터가 Asset 이 될 수 있다. SCO 는 SCORM 환경에 기반한 학습 객체이다. 한 개 이상의 Asset 집합으로 이루어지며 다양한 학습 목표를 성취하기 위해 특정한 학습맥락에서 독립적으로 구성되어 있다. Content Aggregation 은 콘텐츠의 구조를 나타낸 것으로 서로 어떻게 연결되어 있는지, 어떻게 사용해야 하는지를 보여준다.

2.2 SCORM Content Package

교육용 콘텐츠를 교환하고 구조화 시키기 위해서는 콘텐츠 패키지가 필요하다. 콘텐츠가 패키지되면서 콘텐츠의 구성에 따라 생성되는 구조를 통해 LMS(Learning Management System)에서 서비스가 가능하기 때문이다. 또한 패키지된 콘텐츠를 교환하여 서로 다른 LMS에서도 사용할 수 있다. 패키지된 콘텐츠는 하나의 교육목표를 가진 콘텐츠의 집합으로 독립적인 요소이다. SCORM의 콘텐츠 패키지는 IMS Content Packaging Specification[3]을 바탕으로 이루어진다. 콘텐츠 패키지는 manifest file 과 실제 파일 두 가지로 이루어져있다. Manifest file은 구조와 관련된 자원에 대해 설명한 XML문서이다. 여기에는 콘텐츠 패키지를 설명해주는 Meta-data, 콘텐츠가 패키지 안에서 어떻게 구성되어있는지 설명해주는 Organizations, 사용하는 자원에 대해 설명해놓은 Resources가 포함이 된다.



[그림 1] 콘텐츠 패키지

3. SCORM기반 이미지 콘텐츠 웹 서버

3.1 이미지 콘텐츠 웹 서버

본 연구에서 제안하고자 하는 SCORM 기반 이미지 콘텐츠 웹 서버는 이미지 저장과 이미지에 대한 메타 데이터 생성 기능, 검색 기능, 이미지 처리 기능을 가지고 있다. 콘텐츠를 제작할 때 이미지가

필요하다면 새로 만들어 저장한 이미지 또는 기존에 있는 이미지를 검색한다. 검색된 이미지를 포함시키지 않고 그 위치만을 참조하여 콘텐츠를 만들게 된다. 콘텐츠는 이미지 파일을 포함하지 않고 이미지가 어느 곳에 있는지 알 수 있는 위치와 어떻게 표현할 것인지에 대한 방식만 알고 있다. 만들어진 콘텐츠는 패키징되어 LMS에서 실행된다. 콘텐츠에 포함된 위치와 표현방식을 이용해 서버에 접근하고 이미지를 처리되어 사용자에게 보여진다.

3.2 이미지의 저장과 검색

3.2.1 이미지 콘텐츠의 저장과 메타 데이터 생성

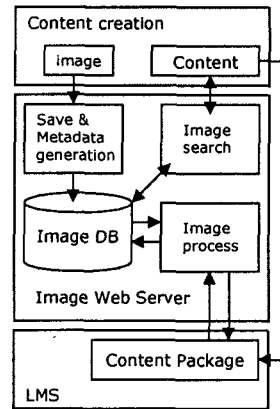
교육용 콘텐츠를 제작할 때 생성된 이미지를 공유하고 재사용하기 위해서는 이미지를 이미지 웹 서버에 저장해야 한다. 이미지를 저장할 때 이미지만 단독으로 저장하는 것이 아니라 다음에 사용할 때 검색을 쉽게 할 수 있도록 이미지에 대한 정보도 함께 저장한다. SCORM 에는 하나의 독립적인 단위의 콘텐츠 패키지뿐만 아니라 콘텐츠를 구성하는 각각의 파일에도 그 파일이 어떻게 표현되어 있는지, 어떻게 구성되어 있는지 나타내는 정보(메타 데이터)를 부여한다.[2] 이미지를 저장할 때 이미지에 대한 정보를 입력하면 그 정보를 이용해 이미지 웹 서버에서 메타 데이터 파일을 생성한다. 메타 데이터에는 이미지의 제목, 설명, 생성날짜, 버전에 대한 정보가 들어가 있고 XML문서로 생성이 된다.

3.2.2 이미지 콘텐츠 검색

이미지를 새로 생성하지 않고 기존에 생성해 저장해 놓은 이미지를 사용하거나 다른 사람이 제작해 놓은 이미지를 사용하기 위해서는 이미지 웹 서버에 저장되어 있는 이미지를 검색해볼 수 있어야 한다. 이미지 웹 서버에 저장할 때 메타 데이터도 함께 입력을 했기 때문에 검색을 하면 원하는 이미지를 찾을 수 있다.

이미지 검색 결과를 이미지 thumbnail과 저장할

때 생성되었던 메타 데이터와 함께 보여주면 많은 양의 이미지를 빠르게 볼 수 있고 원하는 이미지를 쉽게 찾을 수 있다.[4]



[그림 2] 이미지 콘텐츠 웹 서버

3.3 이미지 처리

콘텐츠 패키지가 LMS에서 실행될 때 이미지는 콘텐츠에 나타난 위치로 접근하여 이미지 웹 서버에서 제공한 이미지로 표현된다. 웹 서버에서는 콘텐츠 패키지와 LMS에서 요청하는 표현방식에 따라 이미지 처리를 하여 제공한다. 웹 서버에서 이미지 처리를 하는 기능이 있기 때문에 같은 이미지를 표현방식에 따라 여러 개 가지고 있을 필요가 없다.

이미지 웹 서버에서 처리할 수 있는 이미지 파라미터는 크기, 압축률, 색상, 선명도, 명도, 대비, 강도가 있다. [5]

파라미터	내 용
크 기	화면에 보여지는 이미지 크기를 조절한다
압축률	이미지의 압축수준을 결정한다. 압축률이 적을수록 화질이 좋아진다.
색 상	색상 구성 요소를 관리한다.
선명도	선명도 값이 클수록 이미지가 선명해지고 파일 크기가 커진다.

명도	색의 밝기의 정도를 나타낸다.
대비	보색 또는 이에 가까운 관계에 있는 2가지 색으로 서로 색감을 강화시켜 더욱 선명한 이미지를 나타낼 수 있다.
강도	강도를 높일수록 이미지가 밝아진다.

[표 1] 이미지 파라미터

<http://www.imsglobal.org>

[4] Allison Woodruff, Andrew Faulring, Ruth Rosenholtz, Julie Morrison, Peter Pirolli, Using Thumbnails to Search the Web, SIGCHI'01, 2001

[5] 김영은, 조동섭, 전자 상거래의 이미지 공유를 위한 웹 이미지 서버의 성능평가, 2002 한국정보처리학회 논문지

4. 결론

본 논문에서는 SCORM 기반 이미지 콘텐츠 공유를 위한 이미지 웹 서버를 제안하였다. 이미지 웹 서버에서는 SCORM 기반 콘텐츠에 포함되는 이미지를 저장하고 검색하여 사용할 수 있도록 하고 이미지를 요청했을 때 이미지 처리도 할 수 있게 하였다. SCORM 콘텐츠에는 이미지 뿐만 아니라 동영상 같은 용량이 큰 멀티미디어 파일이 많이 존재한다. 필요한 파일을 모두 포함시켜 패키지 한다면 파일의 중복 문제와 LMS상 저장 공간의 부족 문제가 발생할 것이다. 이미지 웹 서버를 이용하면 실제 파일을 포함시키지 않고 참조를 통해 이미지 접근이 가능하므로 이런 문제를 해결 할 수 있다. 더 나아가 이미지 뿐만 아니라 동영상 같은 대용량의 파일도 이런 방법을 적용시킬 수 있을 것이다.

향후 연구로는 제안한 이미지 콘텐츠 웹 서버를 실제로 구현하여 SCORM 콘텐츠에 적용해 볼 예정이다. 그리고 LMS에서 이미지 콘텐츠 웹 서버를 이용했을 때 성능에 어떠한 영향을 미치는지 분석해야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] 서대우, 이세훈, 왕창중, SCORM 기반의 콘텐츠 재사용을 위한 상속 모델, 2002 한국정보처리학회 논문지
- [2] Advanced Distributed Learning Initiative, SCORM Content Aggregation Model, Advanced Distributed Learning, 2004
- [3] IMS Content Packaging Information Model, Version 1.1.3 Final Specification. July, 2003