

# SCORM 표준안에 적용된 Web-Base Content의 자기주도형 학습을 지원하기 위한 LMS 설계 및 구현

김윤수\*, 김석수\*, 이재철\*\*

\*동양대학교 컴퓨터공학과

\*\*동양대학교 경영정보학과

e-mail:kin1667@chollian.net

## Design and Implement of Self-Directed LMS for SCORM Standard Web-Base Content

Yun-Su Kim\*, Seok-Soo Kim\*\*, Jae-Cheol Lee\*

\*Dept of Computer Science, Dongyang University

\*\*Dept of Management Infomation, Dongyang University

### 요 약

본 논문은 디지털컨텐츠의 재사용성과 효율적인 운용과 관리를 위한 SCORM 표준안에 따르는 LMS의 설계 및 구현에 관한 논문이다.

즉, 본 시스템은 XML을 이용한 메타데이터정의와 메타데이터를 관리하는 SQL서버와 이러한 콘텐츠를 관리하는 응용시스템을 ASP로 구현함으로써 세분화된 교육컨텐츠를 학습자가 효율적으로 이용하여 학습의 효과를 증대할 수 있도록 자기 주도형 학습을 지원하기 위한 LMS를 제안하였다.

### ABSTRACT

In this paper, We are design & implement to the LMS(Learning Management System) including SCORM standard for effective reusing and management of each digital contents.

This system is composed XML based meta-data manager, SQL server and ASP for LMS application, which are the user directed learning system within effective reusing and management of each digital contents.

### 1. 서론

현재 인터넷을 통한 교육의 관심이 높아지면서 효율적인 E-Learning 시스템에 대한 제안과 여러 가지 학습방법 및 콘텐츠의 효율적인 개발 방법등 개발되는 콘텐츠를 여러 시스템에서 사용하기 위한 표준안들이 대두되고 있으며 그 중에서도 가장 유력한 표준안이 ADL사의 SCORM 이다. SCORM의 콘텐츠 표준안을 따르게 되면 콘텐츠의 유지보수가 용이하며 사용자가 원하는 형태의 콘텐츠를 제공해 줄 수 있다. 그러나 이렇게 콘텐츠의 내용이 세부적으로 나누어져 있어도 실질적으로 사용자에게 제공되는 콘텐츠의 내용을 구성하는 객체들은 관리자나 컨

텐츠의 제작자에 의해 콘텐츠의 내용을 구성하게 된다. 실제 콘텐츠를 이용하는 학습자는 자신이 실력이나 능력에 상관없이 이미 일정한 형식으로 정해진 과정을 따라서 공부를 해야 한다.[1] 초보자인 경우는 상관이 없지만 이미 듣고자 하는 강좌의 내용을 어느 정도 공부를 해본 중급 이상의 사람이라면 자신에게 필요한 교육내용만을 학습하고 싶을 것이다. 인터넷을 이용한 교육은 일반적인 Off-Line 교육과는 달리 콘텐츠의 이용자가 스스로 공부를 하기위해 자신이 원하는 교육내용을 찾아서 자기스스로 학습하는 자기 주도적인 학습이라고 할 수 있다. 이런 학습자에게 자신이 이미알고 있는 내용이나 원하지

않는 내용의 콘텐츠를 접하고 학습하는 것 보다 스스로의 선택에 의해 학습할 내용과 과정을 선택하여 수행하는 자기 주도적 학습이 자아실현과 자기만족을 더욱 높일 수 있을 것이다. 본 논문에서는 위에서 언급한 문제점을 해소할 수 있는 방법에 대해서 연구한 것이다.

## 2. 관련연구

관련연구로는 표준화의 필요성과 최근표준으로 자리잡고있는 SCORM에 대해서 알아보고 자기주도적 학습에 대해서 알아보겠다.

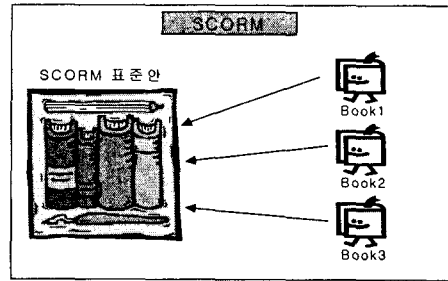
### 2.1 표준화[2]

e-Learning 표준이 필요한 가장 큰 이유는 e-Learning 콘텐츠의 유연성(flexibility)을 확보하기 위해서 이다. 즉 e-Learning 콘텐츠는 별다른 수정이나 커스토마이제이션을 거치지 않고, 처음 만들어진 플랫폼이 아닌 다른 e-Learning 플랫폼에서 사용할 수 있게 하기 위해서이며 결과적으로 동일한 콘텐츠를 플랫폼별도 중복 가공할 필요가 없게 되며, 사용자는 현재의 플랫폼에서 더 많은 다양한 콘텐츠에 액세스할 수 있게 된다. e-Learning 표준화의 목적을 좀더 구체적으로 요약하면 다음과 같다.

- ① 상호운용성(Interoperability)
- ② 광범위한 지식(혹은 e-Learning)
- ③ 콘텐츠의 재활용성(Reusability)

### 2.2 SCORM[3]

SCORM(Sharable Content Object Reference Model)은 AICC와 IMS 등 이미 개발된 많은 스펙과 표준안들을 기반으로 개발됐으며, 콘텐츠, e-Learning 기술, 시스템간의 통신 및 데이터 교환의 구현을 위한 프레임워크를 제시하고 있다. 이의 궁극적인 목적은 교육콘텐츠와 시스템간의 상호 운용성, 재사용성, 제어성 등을 확보함으로써 사용자에 대한 질 높은 서비스를 구현하는데 있으며 SCORM은 그 자체가 표준은 아니지만, 기존의 개별적인 스펙과 표준들을 통합하고, 실제 구현을 통해 테스트를 거쳐 보완함으로써 강력한 Reference model을 제시하고 있다. 다음 (그림 1)은 SCORM의 표준안 구성을 그림으로 예를 든 것이다.



(그림 1) SCORM의 표준안 구성

- ① Book1 : e-Learning의 현황과 미래에 대한 전망, SCORM의 비전을 밝히고 있다.
- ② Book2 : SCORM이라는 콘텐츠 모델에 대한 설명, 학습콘텐츠에 대한 정보인 메타데이터에 대한 스펙, 코스웨어를 유통하기 위한 표준 포맷(Package)에 대한 스펙 등을 담고 있다.
- ③ Book3 : 학습객체의 실행과 실행종료 방식, 콘텐츠와 시스템간의 데이터 교환을 위한 기능(Function), 데이터모델(학습자 메타데이터)등에 대한 스펙을 담고 있다.

### 2.3 자기 주도적 학습

21세기의 정보화 사회는 수요 다원화의 시대이며 소비자의 시대이다. 이러한 시대를 살아가기 위해서는 자기의 개성이나 주관에 따른 현명한 선택이 요구되며, 교육도 가르치는 것 중심에서 배우는 것 중심으로, 가르치는 사람 중심에서 배우는 사람 중심으로 전환해야 한다.[4] 즉 어떠한 것을 가르쳐 주는 것으로부터 학습하고자 하는 의욕, 학습할 것을 선택하는 능력, 학습을 스스로 추진해 사는 방법 등을 길러 줌으로써 평생을 주체적·능동적으로 학습하면서 살아갈 수 있는 자기 주도적 학습력을 길러 주는 것으로 바뀌어야 한다.[5] 특히 개인적인 요구와 선택에 의해 이루어지는 자기 주도적 학습은 자아실현이나 자기만족을 더욱 높일 수 있다.[6] 자기 주도적이라 함은 미래사회에 대응해 나가기 위해 학습자 스스로가 왕성한 학습 의욕을 가지고 합리적이고 효과적인 학습 방법을 체득하여 평생동안 부단한 자기 생신을 통해 보다 잘 사는 방법을 탐구해 나갈 수 있는 능력과 태도를 이르는 말이다.[7]

<표 1> 자기주도적 학습과 타인주도적 학습 비교[8]

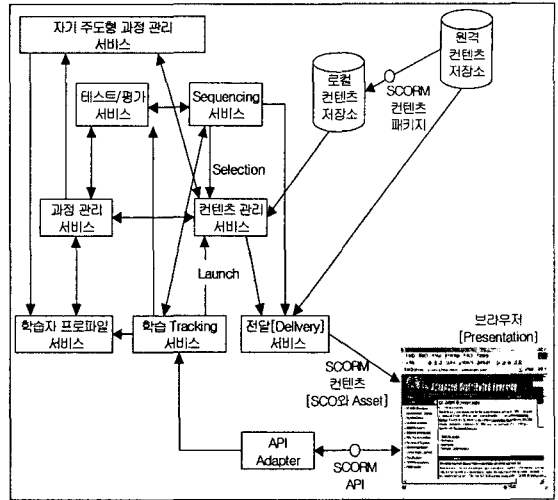
자기주도적 학습	타인주도적 학습
학습 진행이 비교적 독립적임	학습 진행이 비교적 의존적임
자기주도적 가치	타인 지향적 가치
긍정적인 자기 효율성	제한된 자기 효율성
메타인지적 지식	제한된 메타인지적 지식
내부적으로 동기화	외부적으로 동기화
학습 과정에 깊이 관여	학습 과정에 표면적으로 관여
지적 집중을 우선시함	지적 집중을 분산시킴

### 3. 자기 주도형 학습을 위한 LMS (Learning Management System)

앞에서 살펴본 것처럼 e-Learning 표준화의 필요성은 점점 늘어나고 있으며 현재 SCORM이 e-Learning의 표준으로서 자리를 잡고 있는 중이다. 현재 SCORM으로 만들어지는 콘텐츠의 경우 검색과 분류등으로 인해 콘텐츠의 재구성과 유지보수가 용이하지만 실제로 하나의 콘텐츠의 구성은 서비스 제공자가 하게 되며 학습자의 경우 만들어진 콘텐츠를 검색하고 선택하여서 강의를 수강하게 된다. 이 논문에서는 학습자가 원하는 수준의 강의 콘텐츠를 선택하여 시스템에서 학습자가 원하는 내용의 콘텐츠를 구성하여 이용 할 수 있는 방법을 제안하고자 한다. (그림 2) 는 기본적으로 SCORM 표준을 따르는 LMS에 자기 주도형 과정 관리 서비스를 추가한 구성도 이다. 그림2의 서비스 구성도에서 처럼 제안하는 시스템은 기존의 LMS에 새로운 서비스를 하나더 추가하는 것으로 학습자 스스로 자신의 교육 과정을 관리할 수 있는 서비스를 추가하는 것이다. 실제 본 논문에서 구현한 LMS는 자기 주도형 과정 관리 서비스와 연관된 기능들만을 구현하였다. 이 이유는 SCORM 기준을 따르는 LMS들이라고 해도 콘텐츠의 메타 정보에 의해 콘텐츠를 관리하는 기능의 구현방법과 데이터베이스의 구성은 다를 수도 있기 때문이다.

(그림 2)의 구성요소들의 주요서비스 내용은 다음과 같다.

- 콘텐츠 관리 서비스  
: 콘텐츠 관리 서비스는 현재 서버에서 가지고 있는 콘텐츠와 외부에 있는 모든 콘텐츠를 관리하는 기능을 수행한다.
- 과정 관리 서비스  
: 학습자가 이용하는 학습과정을 관리하는 서비스이며 실제 학습자가 콘텐츠를 학습할 때 콘텐츠 관리 서비스를 통해 학습자에게 콘텐츠를 제공한다.



(그림2) 제안하는 LMS 시스템 서비스 구성도

- API Adapter/학습 Tracking/학습자프로파일 서비스  
: 학습자가 로그인 이후 LMS를 통해 학습을 할 수 있도록 해주는 서비스이다.
- 자기 주도형 과정 관리 서비스  
: 본 논문에서 제안하는 서비스로써 학습자가 자신이 원하는 교육콘텐츠를 선정하여 학습과정을 구성할 수 있도록 해주는 서비스를 제공한다.

### 4. 시스템의 기본 구성

- ▶ 제안하는 시스템의 구성요소는 다음과 같다.
  - 개별의 교육강좌 객체인 SOC의 정보를 가지고 있는 DB서버
  - 사용자로부터 교육콘텐츠와 콘텐츠를 구성할 나이도의 웹 객체(SOC)를 선택할 수 있도록 기능을 제공할 웹페이지
  - 사용자의 요구사항을 바탕으로 콘텐츠를 구성하고 생성할 모듈
  - 생성된 콘텐츠를 사용자가 이용할 수 있도록 LMS와 콘텐츠를 연동하는 모듈

#### 4.1 SOC & DB 서버

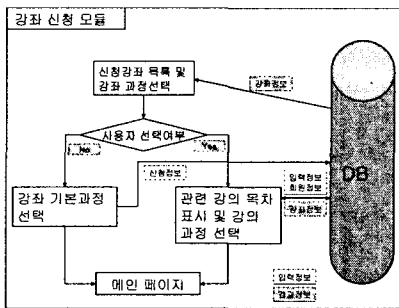
SOC & DB 서버는 제안하는 LMS의 필요한 모든 정보를 담고있는 데이터베이스 서버이다.

4.2 웹 페이지 모듈

웹페이지 모듈에서는 학습자가 제안하는 LMS를 이용하기 위한 웹페이지들을 이야기 하는 것이다.

4.3 교육과정 생성 모듈

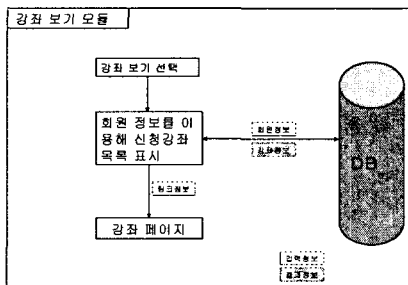
컨텐츠 생성 모듈은 학습자가 선택한 강좌에 대해 관련강좌의 내용(SCO)들을 보여 주고 학습자가 선택한 과정을 순서대로 구성하여 DB에 저장한다. (그림 3)는 학습자가 선택한 강좌의 대한 모듈도 이다.



(그림 3) 강좌 신청 모듈도  
목록 표시 페이지

4.4 웹 학습 페이지 링크 모듈

웹 학습 페이지 링크 모듈은 DB서버에 저장된 사용자 정보를 이용하여 사용자가 선택한 콘텐츠를 이용할 수 있도록 해준다. 아래 (그림 4)는 강좌 보기 모듈이다.



(그림 4) 강좌 보기 모듈

5. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서 제안하는 시스템은 학습자가 본인 스스로 자신의 능력정도를 파악하여 원하는 수준의 학습 내용과 학습할 단위(챕터)들을 선택하여 학습하기를 원하는 강좌에 대해서 자발적이고 자기 주도적인 학습을 할 수 있도록 하는 것이 목적이다.

일반적인 LMS들은 교육컨텐츠의 내용 및 특정 Level의 컨텐츠들을 구성하여 학습자에게 하나의 과정을 선택하도록 하여 학습하도록 설계되어 있다. 자기 주도적인 LMS는 학습자가 원하는 교육과정을 학습자가 선택하여 이용할 수 있도록 만들어 졌다.

제안하는 자기주도형 LMS를 활용할 경우 기대효과로는 다음과 같다.

첫째, 학습자가 스스로 학습하고자 하는 강의를 선택적으로 학습하기 때문에 학습 의욕이 향상된다.

둘째, 학습자의 학습 의욕 상승으로 인해 학습 효과가 상승될 것이다.

향후 연구과제로는 학습자가 선택할 교육컨텐츠의 세분화와 학습 성취도에 따른 챕터 선택의 상한선을 정하는 것과 일반과정의 학습도중에도 남은 과정의 학습 단원들에 대해서 다시 선택을 할 수 있도록 하는 기능이다. 선택의 폭을 어느 정도로 세분화 하여 컨텐츠를 학습자가 선택할 수 있도록 하는 것이 가장 효율적인가에 대한 연구는 몇 개월 정도의 관찰기간이 필요 하다.

참고문헌

[1] 이재무, 김두규, "WEB 을 기반으로 한 동적 코스웨어 지원에 관한 연구", 한국정보교육학회, 99 하계 학술발표논문집, pp.355, 1999  
 [2] 표준화, [http://www.onstudy.com/CyberNews/CyberNews\\_view.asp?no=56](http://www.onstudy.com/CyberNews/CyberNews_view.asp?no=56)  
 [3] SCORM, <http://www.edupd.com/learn/standard05.htm>  
 [4] 오해석, "사이버교육과 강의 콘텐츠 개발 방향", 한국정보교육학회, 99 하계 학술발표논문집, pp.5, 1999  
 [5] 고병오, 강석, "웹을 활용한 자기 주도적 모형 학습 프로그램 개발에 관한 연구", 한국정보교육학회, 99 하계 학술발표논문집, pp.314, 1999  
 [6] 김종환, 한규정, "자기 주도적 학습을 지원하는 인터넷 활용 수업 모델", 한국정보교육학회, 99 하계 학술발표논문집, pp.100, 1999  
 [7] 김정량, 양진화, "웹을 통한 자기 주도적 학습 시스템 구축 방안", 한국정보교육학회, 99 하계 학술발표논문집, pp.249, 1999  
 [8] Long, H. B. and et. al. "Self-directed learning: Research and application. Norman", OK: The Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education, 1992