

# 웹 기반 교수에서의 코스학습 진도관리 및 평가

허 미영

한국전자통신연구원 표준연구센터

## Course Learning and Evaluation in Web based Instruction

MiYoung Huh

ETRI PEC

E-mail : myhuh@pec.etri.re.kr

### 요 약

전통적인 교육 방식에서 사이버교육 방식으로 교육의 패러다임이 바뀌고 있다. 그러므로, 교육 관련 국제 표준의 표준화 작업 현황과 교육 과정의 워크플로우를 분석함으로써 사이버교육에서 필요한 시스템 구성 요소들과 그들의 기능을 도출하였고, 일반 교사나 비전문가라도 인터넷 환경에서 사이버교육 시스템을 쉽게 구축할 수 있는 방안을 모색하였다. 이 중 본 논문에서는 코스 학습 기록에 대한 진도관리 및 진도관리 결과에 대한 확인 및 통계 기능에 대하여 기술하고자 한다.

### Abstract

Education paradigm is moved from traditional face-to-face method to cyber education environment. Therefore, we extracted the components of cyber education system and their detail functions through analysis on the workflow of education and learning standard technology. In addition, we think that template system will make a big role in order to deploy the cyber education system. Therefore, we designed the template system for cyber education. In this paper, we particularly describe both evaluation function on course learning records and statistics function on evaluation records.

### 1. 서 론

전통적인 교육은 교실에서 교사와 학생이 얼굴을 맞대고 정해진 교육 과정에 의하여 가르치고 배우는 것을 말한다. 그러나, 정보기술의 발전으로 교육의 패러다임이 바뀌어 사이버 교육 환경이 등장하게 되었다. 사이버 교육 환경은 교육 장소가 교실에서 뿐만 아니라 가정, 회사, 공공 기관, 지역 사회 등 모든 곳이 될 수 있고, 얼굴을 맞대는 형태가 아니라 정보 통신을 활용하여 상호 작용이 가능하며, 일정한 교육 형태에 국한된 것이 아니라 다양한 형태를 가능하게 한다.

이에 따라 교육관련 국제 표준화 그룹의 표준화 작업 현황과 교육 과정의 워크플로우를 분석함으로써 사이버교육에서 필요한 시스템 구성 요소들과 그들의 기능을 도출하였다. 사이버교육시스템에서 공통으로 필요한 시스템 구성요소로 사용자 프로파일 관리, 코스 관리, 학습진도 관리, 전자게시판 관리 서비스를 도출하였다.

전자게시판 관리 서비스가 도출되었다. 또한, 인터넷 환경에서 일반 교사들이나 비 전문가라도 교육용 콘텐츠만 있으면 이러한 사이버교육 시스템을 쉽게 구축할 수 있도록 하기 위한 틀을 제공하는 것이 사이버교육시스템 보급을 확산시키는 데 큰 역할을 하리라 생각된다. 따라서, 이러한 기능을 갖는 웹기반 교수 방식의 사이버교육 기반구조 시스템을 설계하였다.

이 중 본 논문에서는 설계된 시스템 중 코스 학습 기록에 대한 진도관리 및 진도관리 결과에 대한 확인 및 통계 기능에 대하여 기술하고자 한다.

### II. 사이버교육 기반구조 시스템의 기능

사이버교육시스템에서 공통으로 필요한 시스템 구성요소로 사용자 프로파일 관리, 코스 관리, 학습진도 관리, 전자게시판 관리 서비스를 도출하였으며 이들에 대한 서비스 정의는 다음과 같다.

사용자 프로파일 관리 서비스에서는 사용자를 시스템 관리자, 교수자, 학습자, 학부모, 손님 등의 역할로 분류하고, 역할에 따라 차별화된 서비스를 제공한다. 이러한 역할에 따른 차별화된 서비스는 사용자 프로파일 관리 뿐만 아니라 다른 모든 서비스에서도 적용된다. 세부 기능으로는 사용자 등록, 수정, 삭제, 정보검색 등이 제공된다.

코스 관리 서비스에서는 사용자들이 학습할 수 있는 기본 단위로 코스를 정의하며, 사용자의 역할에 따라 코스 등록, 편집, 수정, 삭제, 검색 기능 등을 제공한다. 이때, 코스 편집 기능은 등록되는 모든 코스에 대하여 코스가 갖고 있는 질의와 응답의 구성도를 파악함으로써 학습자가 특정 코스를 학습 시 응답 정보를 인식하여 데이터베이스에 저장하기 위함이다. 데이터베이스에 저장된 학습자의 학습 정보는 학습진도 관리 서비스에서 사용된다.

학습진도 관리 서비스에서는 사용자들의 학습 기록을 근거로 개별적인 사용자들에 대한 가이드 및 평가 뿐만 아니라 교수자와 학습자 사이에 질의 응답 메커니즘을 제공한다. 또한, 교육에 있어 학습자의 학습에 필연적으로 따르는 교수자의 평가를 원활히 하기 위하여 교수자들의 평가 결과를 다양한 목적에 맞게 통계화 하는 기능도 제공된다. 세부 기능으로 학습 기록 및 진도관리 결과 검색, 진도관리 결과 저장, 학습 기록 및 진도관리 결과 삭제, 진도관리 결과 통계 기능이 제공된다.

전자게시판 관리 서비스에서는 공통된 주제에 대하여 토의할 수 있는 다양한 목적의 게시판을 생성할 수 있으며 게시판 이용 권한에 따라 다양한 사용자들이 게시판의 메시지를 접근할 수 있도록 한다. 이는 교수자간 교수-학습 이외의 행정업무 처리에 이용되는 경우, 학교에서 학생이나 학부모에게 의견 수렴하는데 이용되는 경우, 공유 정보 교환에 이용되는 경우 등 여러 가지 용도로 활용될 수 있으리라 예상된다. 세부 기능으로 게시판 생성, 수정, 삭제 기능과 생성된 게시판에서의 메시지 게시, 수정, 삭제, 보기, 소팅 등이 제공된다.

위에서 도출된 사이버교육시스템의 기능은 사이버 교육 환경을 구축 시 필요한 기능들이지만 구축하고자 하는 목적에 따라 어떤 기능 및 속성은 필요하지 않을 수도 있다. 이를 위하여 기반구조 시스템내 환경 설정부에서는 자신의 환경과 요구사항을 반영시킬 수 있도록 함으로써 사용자에게 시스템에서 제공하는 확실적인 서비스 대신에 자신에게 필요한 기능만이 서비스되는 맞춤형 서비스를 제공한다.

환경 설정부에서는 사이버교육 기반구조 시스

템에서 제공하는 사용자들의 유형과 유형별 사용자들에 관한 정보에서 구축하고자 하는 시스템을 이용하는 사용자들의 유형과 유형별 사용자들에 관한 속성 정보를 지정할 수 있다. 또한 사이버교육 기반구조 시스템에서 제공하는 서비스의 유형과 유형별 서비스에서 제공되는 다양한 기능 중에서 구축하고자 하는 시스템에서 제공하는 서비스와 선택된 서비스에서 제공하는 기능을 지정할 수 있도록 한다. 이를 위하여 환경 설정부에는 기본 (mandatory) 항목과 선택 (optional) 항목이 있으며, 기본 항목은 사이버교육을 위해 반드시 있어야 하는 기능들이 해당된다. 개발자는 환경 설정부에서 제공하는 선택 항목을 지정할 수 있다. 기반구조 시스템의 기본 항목과 개발자의 선택 항목을 반영하여 사이버교육 기반구조 시스템에서는 사이버교육을 위한 기본 환경을 자동으로 설정해 준다. 이후, 개발자가 개별 사용자 데이터와 학습을 위한 코스를 등록하면 학습자들이 학습할 수 있게 되고 학습한 정보에 대한 교수자의 진도 관리가 가능하게 된다.

### III. 학습진도관리자의 기능

학습진도관리자에서 제공하는 서비스는 크게 3가지로 구분된다.

- 진도 관리 서비스 : 특정 코스를 학습한 학습자의 학습 기록에 대해 교수자가 진도 관리를 해준다. 이때, 교수자의 진도관리를 위하여 코스관리자에서 제공하는 코스 보기 및 정답 보기 기능이 제공된다.
- 진도 관리 정보 확인 서비스 : 교수자가 진도 관리한 내용을 학습자가 검색하여 확인할 수 있다.
- 통계 서비스 : 진도 관리한 내용에 대한 통계 정보를 제공한다.

학습진도관리자에서 제공하는 서비스를 위한 세부 기능은 5가지로 구분된다.

- 학습 정보 검색 : 학습자의 학습 정보에 대한 검색이 가능하다. 이는 교수자가 진도관리 할 학습정보를 선택하기 위함이며 기본적으로 코스나 학습자별 검색 기능이 가능하며 학습자나 코스의 분류 정보에 따라 학년, 학급, 과목, 코스의 조합에 따른 세부 검색도 제공된다.
- 진도관리 정보 검색 : 교수자의 진도관리 정보에 대한 검색이 가능하다. 이는 교수자나 학습자가 교수자의 진도관리 정보를 확인하는데 사용한다. 학습자의 경우 자신이 학습한 코스에 대한 진도관리 정보 확인만이 가능하며 특정 과목에 속하는 코스에 대한 검색도 가능하다.

- 진도관리 정보 저장 : 교수자의 진도관리 정보에 대한 저장이 가능하다. 이는 학습자의 학습 기록에 대하여 교수자가 진도관리시 저장된다.
- 진도관리 정보 통계 : 교수자만이 이용 가능하며, 교수자들의 진도 관리 정보를 근거로 통계 정보를 제공한다. 교수자는 통계 대상 학습자들, 통계 대상 코스들, 통계 대상 코스가 많은 경우 각 코스별 가중치, 통계치를 표현하는 방식 등을 지정할 수 있다.
- 학습 진도관리 정보 삭제 : 시스템 관리자가 코스를 삭제시 이루어지며 선택한 코스에 해당되는 모든 학습 진도관리 정보가 삭제된다.

구조체는 교수자가 제출물을 요구한 후 학습자가 제출하고 이에 대해 교수자가 평가하는 데도 사용된다.

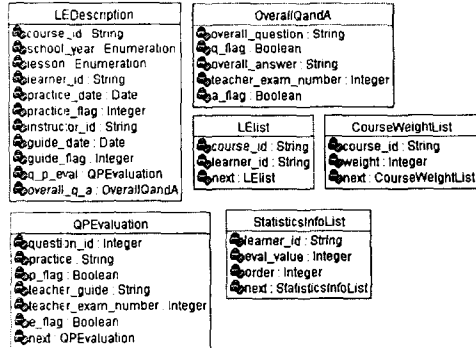
- LEList : 학습 정보나 진도관리 정보에 대한 검색시 제공하는 결과로 학습자가 학습하거나 교수자가 평가한 코스 목록을 포함하는 구조체이다. 각 정보는 코스 id와 학습자 id의 조합으로 구분된다.
- CourseWeightList : 교수자가 여러 코스를 대상으로 통계 요구시 각 코스에 할당되는 가중치를 전달하는 구조체이다.
- StatisticsInfoList : 교수자가 하나 또는 복수의 코스를 대상으로 통계 요구시 교수자에게 전달되는 통계정보를 포함하는 구조체이다.

#### IV. 학습진도 관리자의 설계

위에서 정의된 학습진도 관리 기능을 객체지향 설계 도구인 Rational Rose98로 설계한 내용을 기술한다.

##### 1. 내부 구조체

사이버교육 기반구조 시스템의 학습진도 관리 서비스에서 정의된 내부 구조체는 <그림 1>과 같다.

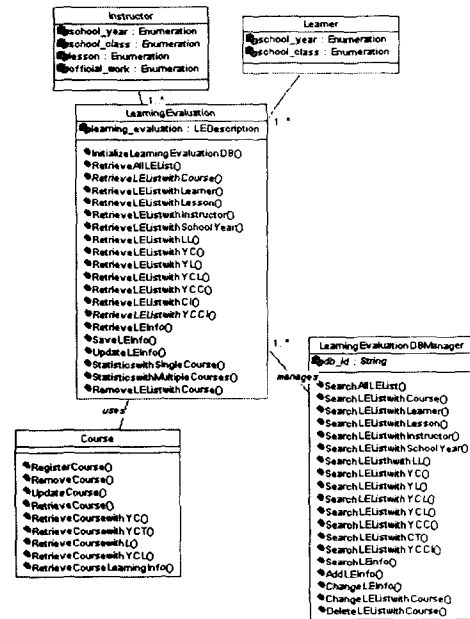


<그림 1> 내부 구조체

- LEDescription : 학습자의 학습정보와 교수자의 평가정보에 대해 일반적인 정보를 담고있는 구조체이다.
- QPEvaluation : 각 코스를 구성하고 있는 일련의 질문들에 대해 학습자가 학습한 결과로써 기록한 답변 정보를 저장하고, 교수자가 학습자의 학습 기록에 대하여 평가 및 가이드 정보를 제공하는데 사용하는 구조체이다.
- OverallQandA : 학습자가 웹 형태나 CD 타이틀 형태의 코스에 대해 학습 후 전반적인 질문을 하고 이에 대해 교수자가 응답해 주는 정보를 저장하는데 사용하는 구조체이다. 또한, 이

##### 2. 클래스간의 관계

학습진도 관리 서비스에서 정의된 클래스와 클래스간의 관계를 <그림 2>에서 보여주고 있다.



<그림 2> 학습진도 관리 클래스간의 관계

그림2에서 Instructor는 교수자의 역할을 대신하는 클래스이며, Learner는 학습자의 역할을 대신하는 클래스이다. 그리고, Course는 코스 관리자에서 정의된 클래스로, 특정 코스가 삭제되는 경우 관련된 학습 진도 정보 삭제 요구를 하게 된다.

- LearningEvaluation : 학습 정보 검색, 진도관

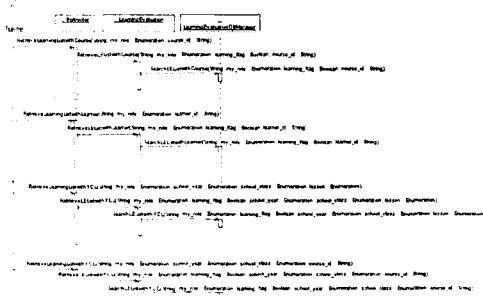
리 정보 검색, 진도관리 정보 저장, 진도관리 정보 통계, 학습 진도관리 정보 삭제 등의 기능을 제공한다. 이때, 사용자의 역할별 접근 권한 등을 확인한다.

- LearningEvaluationDBManager : 학습 정보와 진도관리 정보 등을 데이터베이스에 저장, 관리한다.

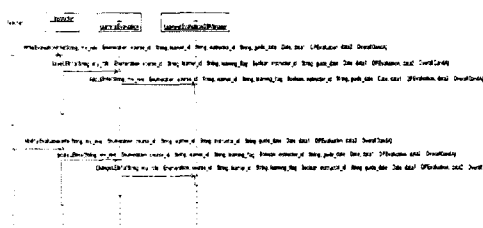
### 3. 시퀀스 다이어그램

다음은 사용자가 학습진도 관리 서비스를 실행하는 일련의 절차를 표현하는 시퀀스 다이어그램(sequence diagram)을 보여주고 있다.

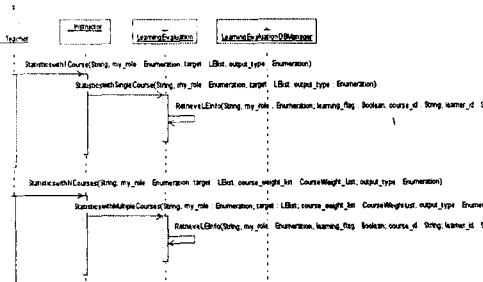
- (1) 교수가 학습자의 학습 정보 목록 및 해당 학습 정보를 검색하는 경우



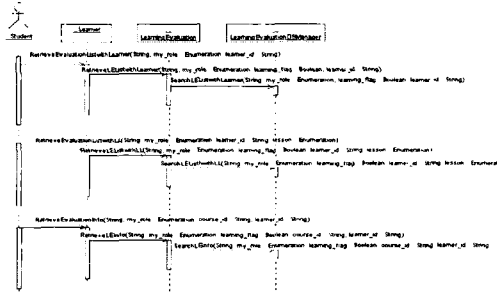
- (2) 교수가 학습자의 학습 정보를 평가하여 평가정보를 저장하는 경우



- (3) 다양한 코스를 학습한 다양한 학습자 그룹의 학습 정보를 평가한 평가 정보에 대하여 교수가 통계를 요구하는 경우



- (4) 교수자의 진도관리 정보에 대하여 학습자가 확인하고 가이드 정보를 보고자 하는 경우



## V. 결론

향후 사이버교육은 보편적인 교육 방식으로 자리잡을 것이며, 학습자들은 인터넷을 통해 시간적인 제약없이 쉽고 저렴하게 원하는 교육 정보 서비스나 콘텐츠를 제공받을 수 있으리라 전망된다. 본 논문에서는 교육 관련 표준 기술을 적용하여 설계한 사이버교육 기반구조 시스템이 제공하는 여러 서비스 중에 코스 학습 진도관리 서비스를 기술하였다.

이는 사이버교육 기반구조 시스템을 활용하여 사이버교육 시스템을 누구나 쉽게 구축할 수 있도록 함으로써 더 많은 양질의 교육용 콘텐츠 생성을 유도하고자 하며, 이러한 사이버교육 기반구조 시스템은 정규교육과정에서 기 보급된 장비와 구축된 망을 활용하여 이용될 수도 있고, 다양한 형태의 전문교육을 실시하기 위한 시스템 구축시에도 이용될 수 있으리라 예상된다.

## 참고문헌

- [1] IEEE P1484 LTSC draft 4.0, <http://grouper.ieee.org/groups/ltsc/wg-1.htm>, 1999.5.
- [2] 이종화, 허미영, 김용진, 교육정보화를 위한 정보통신 표준기술, 한국전자통신연구원 전자통신동향분석 제14권 제4호, 1999.8.
- [4] 허미영, 이종화, 김용진, 사이버교육을 위한 공통의 시스템 구성요소 기술, 한국통신학회 하계종합학술대회, 1999.8.