

## SMIL 기반의 실시간 멀티미디어 학습평가 시스템의 신뢰성 향상

김성안<sup>○</sup>, 방혜자  
서울산업대학교

fixer@hanmail.net<sup>○</sup>, hjbang@snut.ac.kr

### The reliability of realtime multimedia examination system based on SMIL

Seongan Kim<sup>○</sup>, Hyeja Bang  
Seoul National University of Technology

#### 요 약

컴퓨터를 활용한 원격교육은 컴퓨터의 발달과 인터넷의 고속화로 인하여 다양한 분야에서 시작하고 있다. 원격교육은 널리 활용되고 있지만 이에 대한 평가에서는 문제점을 지닌다. 부정행위의 감시와 문제의 오류에 대한 즉각적인 대처 등의 문제점 때문에 원격으로 평가가 행해지지 못하고 현재 학교 등에서 행해지는 평가와 유사한 형태로 이루어지고 있다. 본 논문에서는 올바른 학생 평가를 위해서 현재 학생의 상태를 전송하고 교수는 학생의 상태에 따라서 부정행위 여부 등을 판단할 수 있으며 문제의 오류를 실시간으로 보정하여 문제의 공정성을 향상 시킨 시스템을 제안한다.

#### 1. 서 론

컴퓨터를 활용한 원격 교육은 컴퓨터와 인터넷의 보편화로 인하여 폭넓은 분야에서 행해지고 있다. 원격교육은 시간과 장소의 제약으로부터 벗어나 각종 멀티미디어 자료를 활용한 맞춤형교육을 받을 수 있다는 장점이 있다. 인터넷의 보급과 속도의 향상으로 인하여 원격교육은 실시간 교육이 가능해졌다.

실시간 교육은 시간의 제약을 받게 되지만 장소에는 제약을 받지 않으므로 각종 실시간 도구의 활용으로 교수자에게 직접적으로 강의를 듣는 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. 원격 교육에서도 학습 인지 정도의 평가를 위해 학습평가를 행하고 있다. 원격 교육에서의 학습평가는 공정성 확보를 위한 사용자 검증의 취약점을 이유로 학습 평가는 오프라인으로 행해지는 등의 문제점을 가지고 있다. 따라서 본 논문에서는 카메라를 이용한 학생의 상태 정보 전송과 교수의 사용자 검증을 통한 공정성을 향상시키고 실제 시험장에서와 같은 즉각적인 오류의 수정과 다양한 멀티미디어 자료의 활용이 가능한 학습 평가 시스템을 제안한다.

원격 교육에서도 학습 인지 정도의 평가를 위해 학습평가를 행하고 있다. 원격 교육에서의 학습평가는 공정성 확보를 위한 사용자 검증의 취약점을 이유로 학습 평가는 오프라인으로 행해지는 등의 문제점을 가지고 있다. 따라서 본 논문에서는 카메라를 이용한 학생의 상태 정보 전송과 교수의 사용자 검증을 통한 공정성을 향상시키고 실제 시험장에서와 같은 즉각적인 오류의 수정과 다양한 멀티미디어 자료의 활용이 가능한 학습 평가 시스템을 제안한다.

#### 2. 관련연구

##### 2.1 SMIL

웹 사용자의 요구증대로 멀티미디어의 서비스를 제공하기 위해서 새로운 형식의 프로토콜이나 언어를 필요로 하였고 XML과 연관하여 스크립트 언어로 정의하고자 하는 노력과 멀티미디어의 복잡한 표현을 위하여 프로그래밍적인 전혀 새로운 언어를 정의하려는 노력에 의해 W3C에 의하여 발표하였다. 현재는 2.0이 정의되었다.[1]

##### 2.2 WBI

특정한 그리고 미리 계획된 방법으로써 학습 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 Web 을 통해 전달하는 활동이다. 웹(Web)을 이용한 새로운 교수학습모형. 학습자 주도적(self-directed)이고 학습자의 속도에 맞는(self-paced) 교수법을 제공하며, 다양한 매체 중심의 교육을 제공하기 위해 Web Browser와 대중들의 인터넷 접속을 확대시킨다는 장점을 지니고 있다. [9]

##### 2.3 사례연구

###### 2.3.1.1 저작도구를 이용한 평가시스템

저작도구는 특수한 그래픽 효과와 애니메이션 그리고 비디오 컨트롤, 다중 사운드 채널 기능 등을 통해 뛰어난 디자인 환경을 제공하므로 대화형 광고나 프리젠테이션 및 시뮬레이션을 쉽게 제작할 수 있는 장점을 지닌다. 특정 톨에 의존적인 획일화된 개발과 특정 클라이언트 프로그램에 의존적인 단점을 지닌다.

###### 2.3.1.2 동적인 웹 (Web) 평가시스템

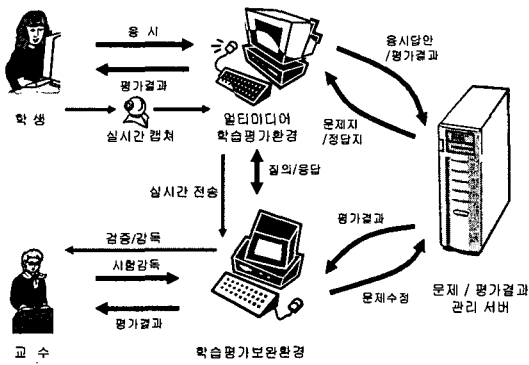
CGI 기술을 기반으로 동적인 웹 평가 시스템에서는 정적 웹 평가 시스템에서의 평가결과 제출시의 신뢰성 부족 및 보안상의 문제, 멀티미디어 활용의 어려움 그리고 학습자와 평가자의 불충분한 상호작용 등의 단점을 보완한다.

#### 3. 설계

##### 3.1 전체 시스템 설계

본 논문에서 제안한 시스템은 학생의 시험 응시환경을 구성하는 멀티미디어 학습평가환경과 교수가 학생들의 평가를 관

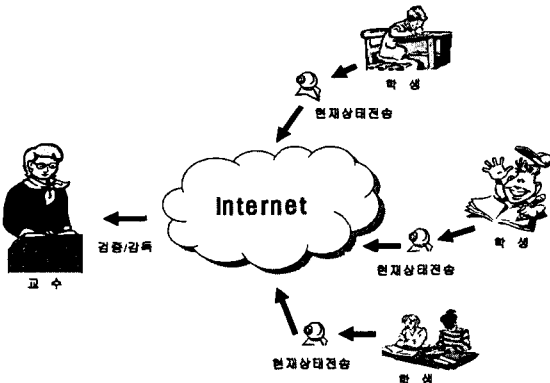
리, 감독하는 학습평가 보완환경으로 구성된다.



<그림 1> 전체시스템 구조

### 3.2 상호작용

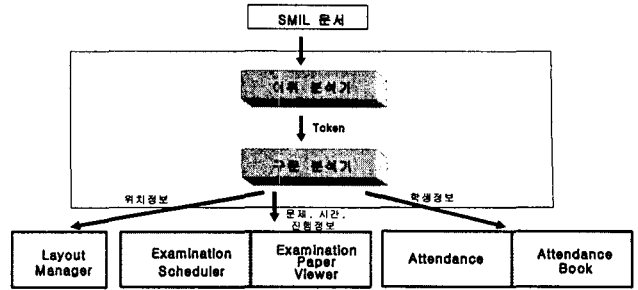
평가환경에서 상호작용은 문제와 교수, 교수와 학생간의 상호작용이 발생한다. 문제와 교수의 상호작용은 실시간으로 교수는 문제를 보정함으로써 이루어진다. 교수와 학생의 상호작용은 채팅을 통해서 학생의 질문에 대해서 교수는 응답함으로써 상호작용이 이루어진다. 또한, 검증과정을 통해서 학생은 자신이 부정행위 여부를 검증받으며, 교수는 실시간으로 전송된 화면을 이용해서 평가의 진행여부 판단의 근거로 삼을 수 있다.



<그림 2> 평가검증과 교수, 학생의 상호작용

### 3.3 SMIL문서번역기

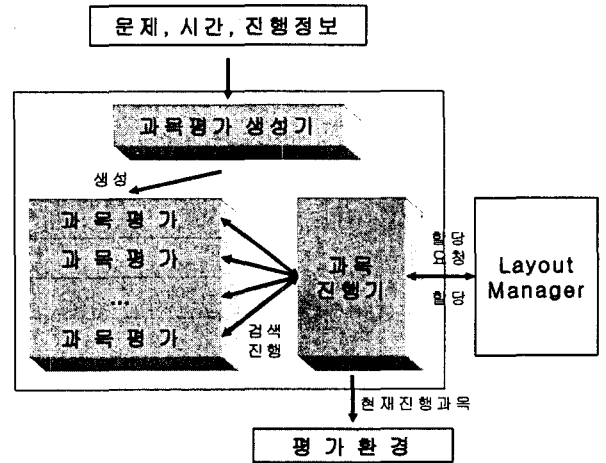
SMIL 문서 번역기는 평가와 관련된 시간, 위치정보를 가진 SMIL 문서를 번역하는 역할을 한다. SMIL 문서 번역기는 SMIL 문서를 어휘 분석, 구문 분석 과정을 통해서 위치정보, 문제, 시간, 진행정보, 학생정보 등을 추출하고 이러한 정보는 해당 정보를 필요로 하는 Layout Manager, 평가관련 컴포넌트, 출석관련 컴포넌트에 할당된다.



<그림 3> SMIL 문서 번역기

### 3.4 Examination Scheduler

Examination Scheduler는 SMIL 문서 번역기에서 문제, 시간, 진행 정보를 입력받아 올바른 시간에 정확한 문제로 구성된 평가환경이 나타난다. 과목평가생성기에 의해 과목별로 평가가 시간순서에 맞게 생성되어 저장된다. 과목진행기는 Layout Manager에 Layout을 요청해 과목의 특성에 맞는 화면을 구성해 시간별로 과목평가를 진행한다.



<그림 4> Examination Scheduler

### 3.5 SMIL의 확장

본 논문에서 제안한 시스템은 SMIL을 기반으로 하고 있다. 본 논문에서는 기존의 SMIL에서 제공하는 미디어 관련 태그들을 이용하고 학습평가에 관련된 부분은 SMIL을 확장해서 추가 태그를 정의하였다. 새롭게 정의된 태그는 <표 1>과 같다.

<exam>	한 시험과목을 포괄하는 tag	name	시험과목 이름
		begin	시작시간
<problem>	한 문제를 정의하는 tag	number	문제번호
<question>	한 문제를 표기하는 tag	number	문제번호
<answer>	한 과목의 정답표를 나타내는 tag	num	총 문항수
<examination>	한 과목의 문제, 정답을 표기, 수정을 표현하는 tag	Count	총 문항수
<attendance book>	교수자 출석부를 나타낸 tag		
<student>	교수자환경에서 각 학습자별 수업화면을 나타내는 tag	ID	학번
<attendance>	학습자 출석을 나타낸 tag	ID	학습자 학번
<chat>	채팅 환경을 위한 tag		
<teach>	교수자 채팅 환경을 위한 tag		

<표 1> SMIL의 확장 태그들

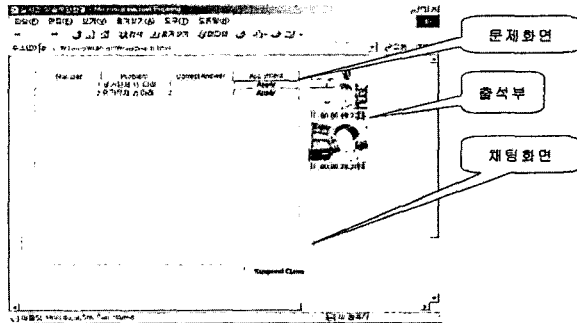
4. 구현

4.1 구현환경

본 시스템은 Java SDK 1.4.2, JMF 2.1.1로 개발되었으며 웹페이지를 통한 높은 접근성을 제공하기 위하여 Java Applet을 사용하였다.

4.2 학습평가 보완환경

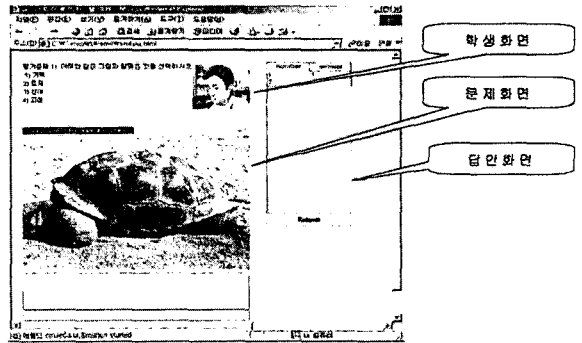
본 시스템은 아래 <그림 5>와 같이 문제화면, 출석부, 채팅 화면 등으로 구성된다.



<그림 5> 학습보완환경

4.3 멀티미디어 학습평가환경

본 시스템은 아래 <그림 6>과 같이 학생 화면과 평가화면, 답안화면으로 구성된다. 학생 화면은 지속적으로 유지되며 문제 화면은 동적으로 변경된다.



<그림 6> 멀티미디어 학습평가환경

5. 결론 및 향후과제

초기 원격교육은 정해진 전송속도를 이용하여 얼마나 많은 정보를 전달하여 시간과 장소의 구애가 없이 실제교육과 동등한 수준의 교육을 제공하는가가 목표였다. 최근에 기술의 발전은 다양한 멀티미디어 환경의 제공을 통하여 교육의 질의 향상을 도모하였다. 이렇듯 원격교육은 폭넓게 활용되는 반면에 원격 학습평가에 있어서는 평가의 공정성 등의 많은 문제점을 가지고 있다. 따라서 본 논문이 제안한 시스템은 학생의 현재 상태를 실시간으로 교수자가 전송받아 학생의 검증과 지속적인 관리가 이루어지며 문제의 오류 등에 관해서 실시간으로 정정이 가능케 하였다. 이 시스템은 아래와 같은 장점을 가진다.

- 사용자 검증을 통한 평가시스템의 신뢰도 향상
- 교수자의 학습자 감시를 통한 평가시스템의 공정성 향상
- 학습자와 교수자의 실시간 의사소통을 통한 문제의 정확도 이해와 피드백 가능
- 교수와 문제간의 상호작용을 통한 문제 오류수정을 통한 학습평가의 신뢰도 향상
- 다중의 멀티미디어 요소를 결합한 다양한 평가화면 구성을 통한 과목별 특성 부여
- 교수와 시스템간의 상호작용을 통한 문제 오류 등에 대한 지속적인 평가진행 보장

참고문헌

[1] W3C, Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL) 1.0 Specification, <http://www.w3.org/TR/REC-smil/>, 1998

[2] W3C, Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL) 2.0 Specification, <http://www.w3.org/TR/smil20/>, 2001

[3] W3C, "W3C Recommendation: eXtensible Markup Language 1.0", <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>

[4] <http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>

[5] <http://www.w3.org/TR/2002/CR-xml11-20021015>

[6] Mark Birbeck, Professional XML 2<sup>nd</sup> Edition, WROX Press

[7] 장성호, "멀티미디어 교재 제작을 위한 SMIL 기반 웹 에디터의 설계 및 구현", 한국해양대학교 석사학위논문, 2000

[8] 박창신, The Digital Times Review <http://dt.co.kr>

[9] 한영자, "Web을 이용한 학습능력 평가시스템 연구", 경희대학교 교육대학원 석사논문, 2001

[10] WBI(Web Based Instruction), <http://edukr.new21.org/>

[11] 마이크로미디어, <http://macromedia.com>

[12] Pass2000, <http://www.pass2000.co.kr/home.html>

[13] 새넷, <http://saebit.co.kr/>