

웹 기반 가상대학을 위한 출석 평가 시스템의 설계 및 구현

김정시, 김현주, 정춘화, 전용기*1)
경상대학교 컴퓨터과학과

An Attendance Evaluation System for Web-based Virtual University

Jeong-Si Kim, Hyun-Ju Kim, Choon-Hwa Jeong, Yong-Kee Jun
Dept of Computer Science, Gyeongsang National University

요 약

최근 컴퓨터와 인터넷 기술의 급속한 발전으로 교육 형태는 매우 다양하게 변화되어 가고 있다. 이 중에서 각종 멀티미디어 매체의 등장, 컴퓨터 네트워크를 통한 정보 제공, 위성 교육 방송 등은 시간과 공간을 초월한 가상 학교 모형들을 등장시키는 촉진제 역할을 하고 있다. 그러나, 이러한 가상대학에서는 각 강좌에 대한 학생들의 출석 확인 및 평가가 면대 면으로 행해질 수 없기 때문에 문제가 된다. 본 논문에서는 출석에 대응되는 강좌 참여 요소들을 설정하여, 이들에 대한 참여도로서 출석 평가를 대신하는 출석평가 시스템 PASS를 제안한다. 이 출석 평가 모델을 통해서, 학습자에게는 강좌 참여 동기를 유발시키는 효과를 얻을 수 있으며, 평가자에게는 출석 평가에 대응되는 효과를 제공한다.

1. 서 론

현대의 기계적인 발전이 교육현장에 기여한 커다란 업적중의 하나는 교수자와 학습자가 직접 눈을 마주치지 않고도 대화를 하면서 교수가 가능한 원격교육의 등장이다. 이는 시간과 공간의 이동이 자유로운 상태에서, 교수자와 학습자간에 다양한 통신수단을 이용해서 교수-학습이 가능하다 하지만 점점 고도화되는 컴퓨터와 통신 기술, 폭 넓은 원격교육의 적용범위에도 불구하고 끊임없이 제기되는 문제점들은 학습에 따른 실시간 평가방법은 어떻게 할 것인가? 학습자의 강좌에 대한 본인 출석 확인 방법은 무엇인가? 이런 일련의 주제들은 원격교육의 교육현장 적용을 낮은 비용과 적은 노력으로 가능하게 해주는, 다양하고 첨단화된 하드웨어적인 발전에 앞서 반드시 제시되어야 할 중요한 과제이다[1, 2, 3].

가상대학에서 원격교육 시행시 두 번째의 문제점으로 제기한 출석평가 방법은 현재 여러 가지 방법들이 고려되고 있다 이들은 원격화상 또는 음성 인식시스템을 활용하는 방법, 수강자의 개인정보 혹은 학습한 강의내용에 대한 실시간 퀴즈를 활용하는 방법, 출석강의와 출석시험을 일부 병행하는 방법 등 다양하게 연구되고 있다.

그러나 이러한 방법들은 컴퓨터와 통신 기술의 미비, 추가적인 비용 부담 등의 요인 때문에 가상대학에서 출석 평가에 대한 이론적인 방법론에 머무르고 있다.

본 논문에서는 가상대학에서의 출석평가 시스템을 강좌의 참여도를 기반으로 하는 출석 평가 시스템(PASS : Presence Appraisal Support System)을 제안한다. 이는 강좌에 개설되는 요소들을 평가자가 선택하여 그에 대한 참여도를 출석평가로 환산하는 방식이다. 평가자는 개설 교과목의 특성을 고려하여 출석평가 요소를 선택할 수 있으며, 학습자는 출석에 대한 평가를 받기 위해서는 개설된 강좌에 적극적으로, 자발적으로 참여해야만 정당한 평가를 받을 수 있다. 이를 위해 본 논문의 구성을 살펴보면, 먼저 2장에서 가상대학에서의 출석평가의 모형들의 장, 단점들을 비교 분석하고, 3장에서는 본 논문에서 제안하는 강좌 참여도 기반 출석평가 시스템을 모델링한다. 그리고 4장에서는 제안된 모델을 기반으로 이를 설계하고 구현하며, 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구과제에 대해 살펴본다.

2. 연구 배경

가상대학을 통한 원격 수업은 시간과 공간에 제약울 두지않으므로 기존 강의실 수업에서의 면대면 확인에 의한 출석평가를 전제로 하는 학습평가 방법의 보완이 요구된다[1, 4, 5].

수업에서의 출석평가는 강의에 대한 출석과 시험에 대한 출석으로 구분할 수 있다[2, 6] 원격 수업에서 이러한 출석평가를 위해 여

1) 경상대학교 컴퓨터과학과 교수
(진산개발연구소 연구원, 정보통신연구센터 연구원)

리가지 방법들이 고려되고 있다. 첫 번째, 원격화상 또는 음성 시스템의 활용이다. 두 번째는 수강자의 개인정보나 학습한 강의내용에 대한 실시간 쿼리를 활용하는 방법이다. 세 번째, 출석강의와 출석시험을 일부 병행하는 방법이다. 첫 번째의 경우, 원격화상 시스템은 면대면 수업효과를 얻을 수 있다. 그러나, 이는 학습시간에 대한 제약이 불가피하며, 시스템 구축과 유지에 막대한 비용이 요구된다. 원격음성 시스템은 시간적인 제약성과 장비 비용으로 인한 단점을 가진다. 또한 교수자가 모든 학생의 음성을 구분하는 것은 어려운 일이다. 두 번째의 경우는 학습에 대한 시간, 공간적인 제약을 받지 않는다. 그러나, 절연가능한 개인정보의 내용과 종류의 결정이 어렵고, 강의실 수업과 비교해볼 때 학습한 내용을 모두 이해한 사람만 출석으로 인정하는 것은 합리적이지 않다. 세 번째의 경우는 가상수업과 더불어 기존 강의실 수업과 같은 출석 수업과 시험을 병행하는 것이다. 이 방법은 다른 추가적인 부담없이 가장 쉽게 시행할 수 있는 방법이다. 그러나, 잦은 출석수업은 가상수업의 의미를 상실하게 되고, 적은 출석 횟수로 출석평가로 반영하는 것은 문제가 있는 방법이다(9, 10).

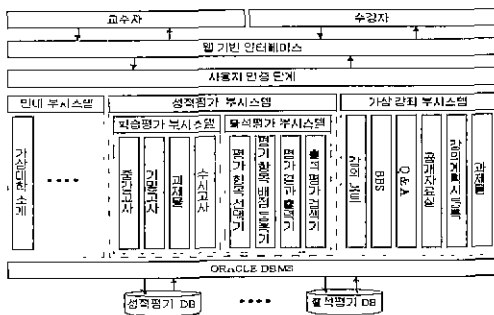
본 논문에서는 가상수업의 운영자면에서는 추가적인 비용을 들이지 않고, 수강자들에게는 시간 및 공간적인 제약없이 강의 자체에 집중할 수 있으며, 능동적이고 자율적인 수업참여를 유발할 수 있는 새로운 출석평가 모델을 제시한다. 본 연구에서 제시하는 출석평가 시스템은 물리적인 출석여부 보다는 수강자들이 가상 강의실에서 다양한 학습기능의 활용정도를 기반으로 한다.

3. PASS의 설계

이 장에서는 가상 강좌의 구성 요소들에 대한 수강자들의 참여도를 기반으로 하는 출석평가 시스템을 설계한다.

3.1. PASS의 전체 구성도

다음의 <그림 1>은 가상대학을 기능적인 측면에서 전체 구성도도 나타내었다. 아래 그림 중에서 음영으로 표시된 부분이 참여도를 기반으로 출석을 평가하는 부분이다. 이는 크게 (1) 사용자 인터페이스, (2) 강좌 참여 결과를 위한 가상강좌 부시스템, (3) 출석결과 확인을 위한 출석평가 부시스템, (4) 출석평가 DB 등 4 부분으로 구성되었다.



<그림 1> 기성대학의 전체 구성도

3.2. 평가 구성요소

이 절에서는 PASS에서의 출석 평가를 위해 가상강좌의 각 구성요소들의 항목과 그 기능들에 대하여 살펴본다. 본 논문에서는 출석평가에 대한 참여도 비율을 크게 강의노트 열람, 강의보조도구(원격강의 로그인, BBS, Q&A), 출석 점검 등 3개의 부분으로 구분하여 설

계하였다.

3.2.1. 강의노트

이 절에서는 가상강좌의 강의노트에서 출석평가를 위한 참여도 결정방법에 대하여 살펴본다. 다음의 <표 1>은 1회분의 강의노트에 대하여 각각 발생하는 정보로 설계하였다.

<표 1> 강의노트에서의 참여도 결정항목

항목	기능
강의노트 이름	개설교과목에서의 1회분에 대한 강의노트 이름
사용자 이름	가상대학에 등록된 사용자의 계정
접근 유효시간	개설된 강좌에서 수강자가 접속할 유효시간 범위
접근횟수	개설된 강좌에서 수강자가 유효시간내에 접속횟수

이 항목 중에서 접속 유효시간은 학습자가 강의노트를 열람할 때 출석평가를 인증해주는 시간을 말한다. 다음으로 접속횟수는 접속 유효시간내에 강좌에 등록된 학습자가 강의노트를 열람한 횟수를 말한다. 이는 출석평가에서 강의노트에 대한 참여도로 반영된다. 여기에서는 다음과 같은 두가지 제약조건으로 접근횟수를 계산하였다.

```
IF(TIME <> 접근유효시간) THEN GOTO 강의노트열람
IF(TIME = 동일접근시간대) THEN GOTO 강의노트열람
접근횟수 := 접근횟수 + 1;
ENDIF
ENDIF
```

3.2.2. 원격강의 로그인

이 절에서는 원격강의에 학습자들이 접속하는 횟수를 기반으로 출석평가 하는 방법을 살펴본다. 다음 <표 2>는 원격강의에 접근하는 횟수에 따라 출석평가하는 항목을 나타내었다.

<표 2> 원격강의 로그인정보에서의 참여도 결정항목

항목	기능
사용자 이름	가상대학에 등록된 사용자의 계정
접속시간	수강자의 원격강의 로그인 시간정보
접속횟수	수강자가 원격강의에 접속한 횟수

위의 접속 시간은 학습자가 원격강의에 접속한 시간을 의미한다. 다음으로 접속횟수는 가상강좌에 등록된 학습자가 원격으로 강의노트를 열람하기 위해 가상대학에 접근한 횟수를 말한다. 이 항목은 출석평가에서 원격강의 로그인정보에서의 출석평가를 위한 참여도로 반영된다. 여기에서 다음과 같은 두가지 제약조건으로 접근횟수를 계산하였다.

```
I := 0, 학기의 마지막주 := 학기의 마지막주 + 1;
WHILE( WEEK <> 학기의 마지막주)
IF(WEEK <> 가상로긴주) THEN
IF(TIME = 동일로긴시간대) THEN GOTO 원격강의로그인
접속횟수 := 접속횟수 + 1;
ENDIF
ELSE
기상로긴주 := 새로운 기상로긴주 ;
WEEK(I) := 접속횟수 ;
I := I+1; 접속횟수=0;
ENDIF
END-while
EXCEPT MAX,MIN 접속횟수;
평균접속횟수 = SUM / 학기의 주간 - 2;
```

3.2.3. BBS

이 절에서는 BBS에 학습자들이 접속 및 글을 등록하는 횟수를 기반으로 출석평가 하는 방법을 살펴본다. 다음 <표 3>은 BBS에 접근하는 횟수에 따라 출석평가하는 항목들을 나타내었다.

이 항목 중에서 등록횟수는 학습자가 등록된 강좌의 BBS에 자신의 글을 등록한 횟수이다. 다음으로 공개횟수는 학습자가 등록된 글에 대하여 다른 학습자가 방문한 횟수를 말한다. BBS에서는 등록횟수는 학기 단위로 평가하고, 방문횟수는 주간별로 평가하여 참여도를 결정하였으며, 방문횟수 참여도 중에서 최소, 최대값의 참여도를

<표 3> BBS에서의 참여도 결정항목

항 목	기 능
BBS 이름	가상강좌에 개설된 BBS 이름
사용자 이름	가상대학에 등록된 사용자의 계정
등록횟수	강좌에 개설된 BBS에 자신이 글을 등록한 횟수
방문횟수	자신이 등록한 정보에 타인이 방문한 횟수

제외한 평균 참여도를 출석평가에 반영한다. 여기에서는 다음과 같은 방법으로 방문횟수를 계산하였다.

```

I := 0; 학기의 마지막주 := 학기의 마지막주 + 1;
WHILE( WEEK <> 학기의 마지막주)
  IF(WEEK <> 주) THEN
    IF( 자신의 글) THEN BBS방문
    ELSE IF(TIME = 동일시간) THEN GOTO BBS방문
    방문횟수 := 방문횟수 + 1;
  ENDIF
  주 := 새로운 주 ;
  WEEK(I) := 방문횟수
  I := I+1; 방문횟수=0;
ENDIF
END-WHILE
EXCEPT MAX,MIN 방문횟수;
평균방문횟수 = SUM / 학기의 주간 - 2;
    
```

3.2.4. Q&A

이 절에서는 Q&A에 학습자들이 교수자에게 질문한 횟수를 기반으로 출석평가 하는 방법을 살펴본다 <표 4>은 Q&A에 접근하는 횟수에 따라 출석평가하는 항목들을 나타내었다

<표 4> Q&A 등록정보 테이블

항 목	기 능
Q&A 이름	가상강좌에 개설된 Q&A 이름
사용자 이름	가상대학에 등록된 사용자의 계정
등록횟수	강좌에 개설된 Q&A에 자신이 글을 등록한 횟수
방문횟수	자신이 등록한 정보에 타인이 방문한횟수

4. PASS의 구현

이 장에서는 앞서 설계한 PASS의 구현을 보인다. PASS은 Oracle 7.3.2를 이용하여 웹 기반으로 구현되었다. 출석평가를 위한 전체 구현 화면중 평가 구성요소에서 BBS를 위한것과 최종성적 평가결과와 구현부분을 살펴본다

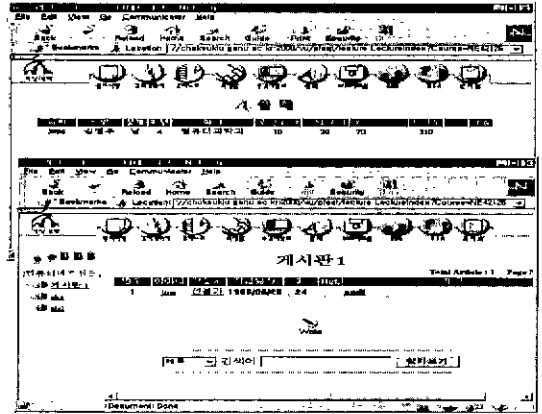
<그림 3>의 앞부분에 나타난 화면은 BBS 구현화면이다. 개설된 강좌에서 자신의 글을 게시전에 등록할 수 있으며 또한 다른 학습자의 게시물도 읽을 수 있다

<그림 3>의 뒷부분에 나타난 화면은 학습자 개인에 대한 등록강좌의 최종 성적 처리 결과 화면이다. 학습자의 개인성적처리 결과중에서 "참여도" 부분은 앞절의 3가지 구성요소들의 참여도를 통합하여 그에 해당하는 출석점수로 환산한 점수가 반영된다. 그리고, 강의 노트 열람횟수에 의해 환산된 점수와 이 참여도가 함께 계산되어 최종적인 출석 점수가 얻어진다.

5. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 가상대학에서의 출석평가에 대한 모형으로 PASS를 제안하고 구현하였다. 이는 평가자가 개설 강좌의 구성 요소들중에서 평가자의 교육 목표에 따라 몇 가지를 선택하고, 그에 대한 학습자의 참여도를 기반으로 출석평가에 대응하는 효과를 내는 시스템이다. 이 시스템은 학습자가 가정의 공간에서 혼자서 학습을 할 때 자발적으로 학습에 참여할 수 있는 동기를 제공하며, 평가자에게

는 학습 참여도에 따른 출석평가를 자동적으로 하는 장점이 있다. 앞으로 향후 연구과제로는 본 논문에서 적용한 출석평가의 참여도 모형을 보다 더 다양하게 제공하여, 주어진 환경과 여건을 최대한 고려할 수 있도록 추가적인 출석평가를 위한 학습참여도 모델의 개발이 필요하다. 또한, 본 논문에서 출석평가를 위해 학습참여도 모델을 설계할 때 의도한 것처럼, 출석평가 시스템을 사용한 경우와 그렇지 않을 경우에 학습자들의 참여도를 평가를 통하여 이에 효율성 여부를 판단하는 작업이 반드시 필요하다.



<그림 3> 출석평가 시스템의 구현화면

참고 문헌

- [1] 강인태, "컴퓨터 네트워크에 의한 수업과 구성주의: 교육적 활용과 의미," 한국정보과학회 정보과학회지, 제14권, 제91호, pp. 15-29, 1996.
- [2] 경상대학교, "98' 가상대학 프로그램 시범운영 계획서," 경상대학교, 1997.
- [3] 김두연, "우리나라 원격교육 현황," 한국정보처리학회지, pp. 4-5, 1997.
- [4] 김태영, 김영식, "초고속정보통신망에 기반한 원격교육 시스템 기술," 한국정보과학회지, pp. 5-6, 1996.
- [5] 정인성, "웹 기반 가상수업의 교수전략과 평가," '98 원격교육 심포지움 (가상대학과 열린 원격교육), pp. 41-62, 1998.
- [6] 황대준, "사이버 스페이스상의 상호참여형 실시간 원격 교육시스템에 관한 연구," 한국정보처리학회지, pp. 29-30, 1997.
- [7] Oracle, "PL/SQL User's Guide and Reference," Oracle Corporation, 1998.
- [8] Vetter, Ronald J., and Wilmington C. Severance, "Web-Based Education Experiences," Computer, pp. 139-141, IEEE Computer Society, Nov. 1997.
- [9] 조은순, "원격교수-학습을 위한 사고의 전환," 한국정보처리학회 정보처리학회지, 제4권, 제3호, pp. 20-21, 1997.
- [10] 이동한, "원격교육을 위한 학습 모듈의 개발과제," 한국정보과학회 정보과학회지, 제13권, 제6호, pp. 90-91, 1995.