

스트리밍 서비스를 이용한 효율적인 학습 관리 시스템 설계

김봉현*, 김승연**, 한진영***
*한밭대학교 컴퓨터공학과
**한밭대학교 정보통신컴퓨터공학부
***한밭대학교 컴퓨터공학과
e-mail : *bhkim@ihanbit.org
{**sykim,***rnd}@hnu.ac.kr

The Design of Efficient Learning Management System using Streaming Service

Bong-hyun Kim*, Seong-young Kim**, Jin-young Han***

*Dept of Computer Science & Eng, Hanbat National University,

**Division of Information Communication & Computer Science Eng,

***Dept of Computer Science & Eng, Hanbat National University

요약

최근 컴퓨터와 인터넷의 급속한 발전과 더불어 교육 문화는 사용자들로 하여금 새로운 세상을 열어 주게 되었다. 21세기 교육이 평생교육사회라는 분야로 집중화되면서 끊임없는 자기 계발로 빠르게 변화하는 지식기반 사회에서 자신의 경쟁력을 키워가고 있다. 원격교육은 바로 이러한 평생교육을 달성할 수 있는 매우 효과적인 방식으로 언제나 어디서나 누구나 양질의 교육을 받을 수 있는 열린 교육 문화로서 본 연구에서는 학습자의 철저한 관리를 통한 학습능력의 향상을 중점으로 별도의 인터넷 접속과정 없이 편리하고 개인성이 보장된 원격 교육 시스템을 구현하는데 목적을 두었다.

본 논문은 MS의 미디어 스트리밍 서비스를 이용한 동영상 강의 시청 및 조절 과정, My_SQL을 이용한 동영상 강의에 대한 서브노트 문서 제공 및 질의 응답이 이루어지는 토론형 시스템 설계, 사용자의 강의 진도 체크와 출결사항 및 수강과목을 편리하게 관리할 수 있도록 설계되어 있다. 또한 시스템의 처리 과정에서 사용자 수강 관리에 연구의 초점을 두었으며 시스템내에서 실시간으로 이루어지는 학습자 관리를 중점으로 구성되어 있다.

1. 서론

인터넷을 통한 원격교육의 기반인 웹이 빠르게 발전, 확산되고 있는 시점에서 웹을 이용한 가상교육 환경은 근무지나 자택에서 교육받을 수 있는 원격교육에 큰 관심을 보이고 있으며 대학에서도 경쟁적으로 가상대학 시스템을 구축하고 있는 실정이다.

그러나 원격교육이 인터넷을 통한 사이버교육 체제로 전환되고 있는 시점에서 많은 대학이나 원격교육 기관 또는 연수기관에서 효과적인 원격교육 시스템을 구축하고 충실한 원격교육을 실현하고 있는나에 대한 질문에는 아직 긍정적인 대답을 기대할 수 없는 실정이다.

이는 원격교육의 중요한 수단이 되고 있는 웹이 생

활에 이용되기 시작한 역사가 일천하며, 원격교육이 우편이나 방송을 이용한 교육에서 인터넷을 이용한 교육으로 전환되는 과도기적인 시점이라는 시기적인 원인도 있지만, 보다 근본적인 원인은 다음과 같은 사항에 기인한다.

정부의 교육 개혁에 발맞춘 교육체계의 발전과 변화의 추세에 대비하여 멀티미디어와 상호작용을 중시하는 교육환경에 신속하고, 능동적으로 대처할 수 있는 핵심기술인 원격 교육 시스템에 대하여 연구 분석하는데 목적을 두었으며 그 세부 사항으로 원격 교육의 방식과 특성을 모색해 보고, 사례를 살펴보고자 한다. 또한, 일반적으로 일어날 수 있는 웹을 기반으로 한 원격 교육 시스템의 실질적 대안을 제시하고자 사이버상에서 교육을 수혜하는 사용자들에게 보다 효율적인 학습 관리가 행해지도록 학습자들의 철저한 수

강 관리에 연구의 초점을 두었다.

원격교육의 성공 여부는 궁극적으로 새로운 교육환경에서 교수·학습이 얼마나 효과적으로 이루어 질 수 있는가에 달려있다. 가상 교수·학습을 지원할 수 있는 원격교육지원 시스템의 개발을 위해서는 첨단 정보통신 기술을 활용한 컴퓨터공학적인 접근방법으로 가능하다. 그러나 가상학습 환경의 본래의 목적을 효과적으로 달성하고 교육의 질을 향상시키기 위해서는 교육공학적인 접근이 필요하다.

기존의 교수학습 중심의 교육 환경에서 학습에 관한 전반적인 내용을 교수자뿐만 아니라 학습자와 운영자 모두가 가상의 공간에서 제어할 수 있도록 하였으며 시간과 공간의 제한을 극복한 인터넷이란 환경에서 가상적 교육 문화를 제공하였고 학습 관리로 인한 사용자들의 능력 향상을 토대로 구성해야 하며 이론적 배경으로는 원격교육과 가상교육에 관련한 문헌과 WBT(Web Based Training)에 관련한 이론을 중심으로 고찰했다. 특히 인터넷과 웹, 하이퍼미디어 그리고 가상교육에 관련하는 구성 요소간의 상호작용에 관한 내용을 교육공학적인 측면에서 집중적으로 수집하여 비교 검토했다.

원격 교육 시스템의 기본적인 기능 구성 및 설계시 가상교육에 참여하는 모든 구성요소에 대한 컴퓨터 공학적인 접근과 교육 공학적인 접근이 동시에 이루어지도록 하였으며 특히 학습에 관한 모든 관리를 중심으로 구현함으로써 사용자들의 학습 능력 향상에 기여하였다. 한편 구현된 시스템을 직접 현장에 적용하고 그 결과를 분석하여 다시 시스템 설계에 피드백시켜 여러 차례에 걸쳐 실험하였다.

2. 관련연구

2.1 원격교육의 개념 및 범위

원격교육은 단시간내에 빠른 변화를 추구하고 있으며 급속한 기술의 발전으로 대처되는 교육 방법의 진화 과정이 교수자와 학습자의 새로운 패러다임으로 자리잡고 있다.

초창기의 Computer-based 교육은 기존 현장학습 방법의 단점을 보완하기 위해 보조적 수단으로 컴퓨터 및 CD-ROM 등의 매체를 이용하는 교수/학습 방법이며 다음 교육 세대인 On-line 교육 환경은 대용량 데이터베이스 및 원거리에 있는 강사와 네트워크로 연결되어 교육을 받을 수 있는 방법으로 인터넷을 통한 교수/학습 방법이다.

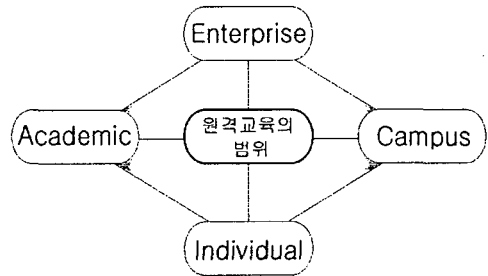
현재 다양한 과정을 통해 진행되는 E-Learning과 Distance Learning (Remote Education) 교육 환경은 모든 쌍방향 매체를 통해 다양한 포맷의 지식을 전달하는 환경으로 가상 학습 및 디지털 콜라베이션을 포함한 교수/학습 방법이다.

원격교육은 크게 Enterprise, Academic, Campus, Individual로 범위를 한정하고 있다. Enterprise는 기업 정보 맞춤형 교육으로서 일반 및 중소기업, 인터넷 서비스 업체, 무역회사 또는 해외 지사 보유업체 등에

서 정보 및 지원 형태를 쌍방향으로 행하는 환경이며 Academic은 입시, 전문, 어학 등의 학원 맞춤형 교육 형태이고 각 분야별 전문가를 양성하는 정보 교육 및 개인 교육 맞춤형 환경을 말한다.

Campus는 초, 중, 고등학교의 공교육 분야 혹은 대학, 대학교, 대학원의 원격가상 교육 환경을 말하며 원격교육 설립대학, 온라인 직업 훈련 학교 등의 프로젝트 지원 형태를 포함한다.

Individual은 평생교육 및 전문 자격증과 관련된 교육 컨설팅 서비스 형태를 말한다.

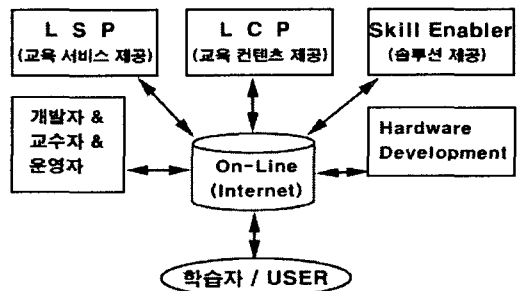


(그림 1) 원격교육의 범위도

2.2 온라인 교육

온라인 교육은 기존의 교실 위주 강의에서 완전히 벗어난 IT 산업의 결정체로서 인터넷 기반의 맞춤형 교육, 학습자에 대한 트레이킹이 가능한 네트워크 교육, 오브젝트 중심의 콘텐츠 적용 교육, 관리 개념의 확산으로 인한 질 높은 1:1 교육 등의 환경을 제공하고 있다.

온라인 교육에서 파생되는 지식의 범위는 경험에서 얻어지는 지식(Experience), 광범위한 분야에 걸친 지식(Extension), 넓게 확장되는 지식(Expansion)을 포함하며 역사는 그리 길지 않으나 도입 단계부터 혁신적인 발전을 거듭하고 있는 실정이고 현재는 보급 단계를 거쳐 온라인 교육의 구분과 표준 형성, 높은 질의 콘텐츠 제공에 이르기까지 시장성이 확대되고 있다.



(그림 2) 온라인 교육의 연계성

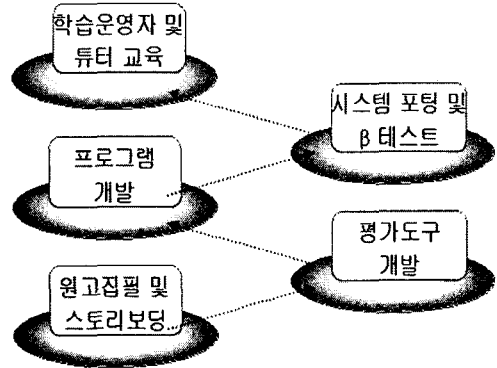
3. 원격교육 시스템 설계

3.1 과정 설계 및 개발, 운영

원격교육 시스템에서 과정을 설계하는 목적은 요구 분석 결과에 근거한 학습 목표 및 목차를 설정하고 학습내용 및 매체 특성을 반영한 교수-학습 설계 및 사용자 편의를 위한 인터페이스 설계를 하기 위해서 과정 설계가 필요하다.

원격교육 시스템에서의 과정 개발 단계는 과정설계 전략에 따른 원고 집필 및 스토리보딩 작업을 원활히 하고 학습 목표 성취도를 적합하게 평가할 수 있는 도구의 개발, 스토리보드에 근거한 프로그램 개발을 하기 위함이며 사용자 측면의 내용 심의 및 수정을 하고 최적의 과정 운영을 위한 운영자 및 튜터 교육을 하기 위해서 행해지는 단계이다.

또한 원격교육 시스템에서 보다 원활한 학습 진행을 위한 서비스 지원 및 과정의 미비점과 개선점 파악을 위한 만족도 평가 그리고 과정 보완 및 차기 과정 개발을 위한 요구 수렴을 위해 과정 운영 및 평가 단계가 절실히 필요하다.



(그림 4) 과정 개발시 주요 공정도
 된 강의의 리스트에서 학습자가 요구하는 강의에 대한 Click Event를 발생하면 DB 서버에서는 해당 동영상 강의 및 서브노트 URL을 생성한다. 생성된 URL을 가지고 학습자 어플리케이션에서 미디어 플레이어어를 재생하면 학습자가 요구한 동영상 강의가 제공되며 재생되는 강의에 따른 서브노트가 출력된다.

3.3 학습 관리 과정

본 시스템에서 가장 중요시 다루는 과정으로 학습자 어플리케이션과 교수자 및 운영자 모드에서의 학습 관리 방식으로 구성되어 있다.

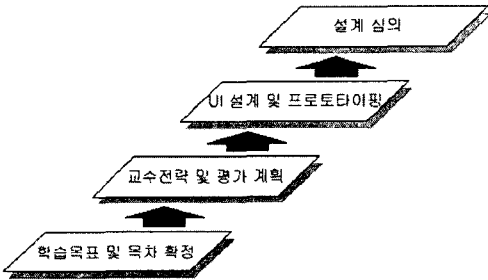
학습 관리에 관한 과정은 학습자의 학습 진행 상황에 의해 학습자의 단계별 과정 체크, 강의 진행율에 의한 평가 방법 제시, 강의 진도별 학습 일정 조정, 과정 완료에 따른 인증 절차 등의 학습 관리를 체계적으로 갖추기 위한 과정이다.

학습자의 어플리케이션내에 생성되어 출력되는 강의 시청시간리스트는 학습자가 과목 리스트와 강의 리스트를 거쳐 학습하고자하는 내용을 요구시 해당하는 동영상 강의 및 해당 강의의 URL에 맞는 서브노트를 제공하며 이 과정부터 학습자의 강의 시작 시간이 체크된다.

또한 학습자가 강의를 중단하거나 청취를 완료하여 동영상 강의를 멈추었거나 학습자가 실행중인 어플리케이션상에서 로그아웃을 선행하면 강의 종료 시간이 생성되어 리스트에 출력된다.

학습자가 진행시킨 과목에 대한 강의 내용 및 강의 청취 시간이 서버에 기록되고 보관된 정보를 가지고 학습자의 개별적인 진도 관리가 가능하도록 선행학습 진단, 학습 분량, 학습 횟수, 학습 시간 등이 적절하게 설계되어 있다.

시스템내에서의 학습 관리 과정에서 학습중인 강의에 대한 청취 시간에 대해 보다 정확하고 철저하게 관리하기 위해 학습자의 비정상적인 종료 행위나 강의실 입장 후의 학습에 관계되지 않은 다른 행위시 강의 청취 시간이 체크되는 것을 방지하며 일정 시간 동안내에 어플리케이션상에서 마우스의 동작이 행해지지 않거나 다른 프로그램의 실행시 학습 진행 시간



(그림 3) 과정 설계시 주요 공정도

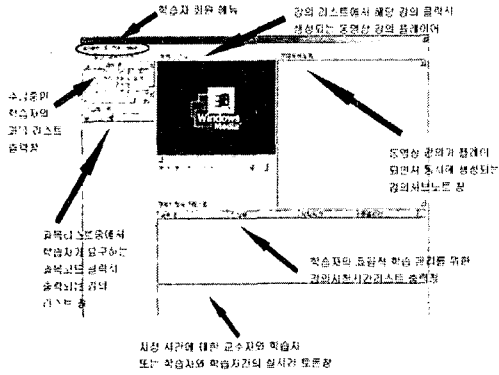
3.2 시스템 초기화 과정

회원 인증 과정에서는 기존에 생성이 완료된 아이디와 비밀번호로 인증 절차를 거치는 단계로 입력한 아이디와 비밀번호가 일치하면 회원정보에 해당하는 member code 정보를 서버의 과목 테이블에서 받아들이 어플리케이션 상의 과목 리스트로 생성하여 출력한다. 회원 인증 과정을 거쳐 학습자임을 확인하면 서버에서 학습자의 정보와 일치하는 학습 내용이 학습자의 어플리케이션으로 전달된다.

또한 학습 과목 리스트 및 강의 리스트 초기화 과정은 학습자가 DB 서버로부터 회원 인증 절차를 거치는 단계에서 해당 학습 자료에 관한 정보를 학습자 어플리케이션 내로 받아들이 진행중인 학습 과목 및 강의에 대한 리스트를 생성, 출력한다.

미디어 플레이어 및 서브노트 초기화 과정은 출력

의 정상적인 체크 및 리스트 출력력을 억제하여 체계적인 학습 관리를 중심으로 설계되어 있다.



(그림 5) 학습자 어플리케이션 화면

4. 결론 및 향후 연구 과제

본 원격교육 시스템은 가상교육 시스템이 가지고 있는 주요 기능 중 교수자가 작성한 코스웨어를 시스템에서 관리하는 기능외에 학습자의 철저한 관리기능을 부각시켜 사용할 수 있도록 하였다. 한편 코스웨어의 저장 위치도 학습자에게 편리한 위치에 둘 수 있도록 하여 업데이트가 항상 이루어질 수 있도록 하였다. 가상교육에서 운영자의 역할이 학습효과에 미치는 영향이 절대적이라는 사실을 인식하고 운영자가 편리하게 원격교육 시스템을 운영할 수 있는 기능에 초점을 두고 시스템을 설계했다. 본 논문에서 원격교육 시스템을 설계·구현하여 적용하고 그 결과를 분석·평가해본 결과 원격교육 시스템 설계와 운영 전략에 대하여 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

코스웨어 기록		[관리/등록/보기]													
원본미디어를 클릭하면 개인용에 세부정보를 보실 수 있습니다.															
원본미디어	강종	학기	9/1	9/2	9/3	9/4	9/5	9/6	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13
원본미디어	강종	학기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

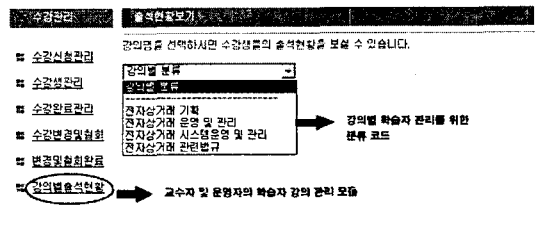
학습자의 해당 날짜에 대한 강의 화면 시간의 생성으로 보다 효율적인 학습지 관리

(그림 6) 학습 시간 생성 및 분석 단계

첫째로 원격교육 시스템은 사용자의 상호작용성을 가장 중시하는 방향으로 설계되고 운영되어야 한다. 둘째로 원격교육 시스템의 설계와 운영 전략에는 컴퓨터와 교육간의 공동기반 연구가 필요하다. 셋째로 원격교육 시스템에서 한 번에 교육할 수 있는 교육 대상 인원은 이수율에 큰 영향을 미친다. 넷째로 원격교육에서 매체를 사용하는 방법과 전략에 따라 교수·학습 효과는 다르게 나타난다. 다섯째로 원격교육에서 핵심 교수·학습 매체는 웹이며 원격교육은 이

웹을 최대한 활용하는 교육이 되어야 한다. 여섯째로 원격교육에서 매체 제작은 교수자가 직접 제작하는 것이 교수·학습 상호작용에 가장 좋은 효과를 가져온다. 일곱째로 원격교육의 최종적인 성과를 좌우하는 것은 원격교육 시스템 운영자의 활동이다.

현재 이루어지는 원격교육 시스템은 비록 실시간 강의가 가능하나 교수자의 단방향에 많은 부분 의존하고 있다. 채팅 및 게시판을 통해 시간적 제약을 받으며 학습자와 교수자, 그리고 운영자간에 커뮤니티가 실행되고 있으나 이미 개발자나 사용자 모두가 한계를 실감하고 있다.



(그림 7) 학습관리 모듈 화면

본 연구에서는 오프라인 강의의 가장 큰 장점인 일대일 혹은 일대다의 강의 방식에서 행해지는 인터랙티브한 교육 환경을 제공하는 원격교육 시스템에 대해 연구할 것이다.

참고문헌

- [1] Guglielmo Trentin, "What Does 'Using the Internet for Education' Mean?", Educational Technology, July-August, pp. 15-23, 1999.
- [2] Ruth Colvin Clark, "Using Web-Based Training Wisely", Training, pp. 51-56, 1999.
- [3] Trentin, G., "Information and communication technology and online teacher training: The Polaris project", Journal of Computer Assisted Learning, 3(4), pp. 261-270, 1997.
- [4] Guglielmo Trentin, "What Does 'Using the Internet for Education' Mean?", Educational Technology, July-August, pp. 15-23, 1999.
- [5] 김민조, "학습자의 사회적 상호작용 증진을 위한 웹기반 협동학습 시스템의 설계 및 구현", 한국교원대학교, 석사학위논문, 1999.
- [6] 이세영, 용환승, "웹기반 가상대학 시스템의 설계 및 구현", 한국정보처리학회 논문지, 제6권, 제12호, 1999.
- [7] 한영태, "멀티미디어 원격교육시스템의 설계", 건국대학교, 1998.
- [8] 김상형, "Windows API 정복", 가남사, 2001.