

WEB 기반 프로젝트 교육 시스템의 설계 및 구현

정용기^o, 조한철
두원공과대학 소프트웨어개발과
e-mail : {ykjung, hcjo }@doowon.ac.kr

Design and Implementation of WEB-based Project Learning System

Jung, Yong-Ki, Jo, Han-Cheol
Dept. of Software Engineering, Doowon Technical College

요 약

컴퓨터의 발달과 정보통신의 확대에 인하여 사회 각 분야에 대한 변화와 함께 교육환경에도 많은 변화가 이루어지고 있다. 학습자 능력 중심의 교육으로부터 사용자 중심적인 교육의 필요성과 학습자간의 그룹 활동의 의미가 점차 증대되고 있다. 본 논문은 면대면의 학습체계로부터 산업체의 업무 처리 체계를 실현 목표로 한 프로젝트 교육 학습체계를 제시한다.

본 논문에서는 가상적인 작업 공간을 공유하고 프로젝트의 주관자 적인 입장에서 교육을 진행하므로 기존의 프로젝트 교육과 달리 사용자 중심의 비교 학습 및 패턴 설계의 장점을 극대화 시켜 인터넷/인트라넷상에서 실행되는 프로젝트 교육의 설계와 구현 방법에 관해 논한다.

1. 서론

산업체로부터 업무를 의뢰 받아 수행하는 프로젝트는 대학의 기술 수준을 가늠할 수 있는 척도이며, 학습자의 교과과정을 전반적으로 점검할 수 있는 방법이다. 대학에서 실시하는 프로젝트 관련 수업들은 산업체 요구나 모델을 적용시키기에는 시설, 실습기자재, 각종 소프트웨어들이 부족한 실정이다. 또한, 대학의 교과과정에 알맞은 프로젝트의 패턴을 확보하기는 매우 어려운 실정이며[12], 진행 프로젝트 점검, 상호비교 및 교수자의 학습제어에 문제점이 많다.

이러한 문제점을 해결하고 효율적인 프로젝트 교육을 하기 위해서 산업체의 업무내용과 처리절차를 체계적으로 정리하고, 관련되는 모델을 구성해야 한다. 산업체의 프로젝트는 소프트웨어개발의 경우 산업체에서 실제로 적용하고 있는 프로젝트 유형의 학습과 다양한 패턴의 습득이 중요하다. 기존의 학습방법을 개선하여 학습진행을 효율적으로 참여할 수 있는 학습 체계를 개발하기 위한 방법으로, 웹을 이용하여 협

업이 가능한 교수방법이 있다. 웹을 이용한 프로젝트 교육 시스템은 사용자, 관리자 및 운영자 사이의 상호 참여를 통하여 수행하게 될 직무를 이해하고 학습의 점증적인 발전을 도모하게 된다[13][14].

본 논문에서는 산업사회의 변화와 산업체가 필요로 하는 유능한 인재의 육성을 위하여 기존 사례를 분석하고, 새로운 프로젝트 교육 시스템의 개발 및 적용 사례를 제시하고자 한다.

2. 관련 연구

2.1 기존 프로젝트 교육의 분석

2.1.1 Big River Project 2000

“Big River Project 2000”[5] 프로젝트는 미시시피강 주변에 있는 학교들이 공동으로 진행하는 협동학습 프로그램이다. 이 프로젝트는 미시시피강의 환경과 자원을 연구하며, 관련지역 조사를 실시하여 그 조사 및 연구자료는 일정하게 배분 받은 웹 서버 공간에 웹 페이지의 형태로 FTP 하여 활용하고 있다.

2.1.2 함께하는 프로젝트 학습

“함께하는 프로젝트 학습”[6]은 교수자가 프로젝트의 주제를 제시하고 다른 교수자/학습자가 재청을 하

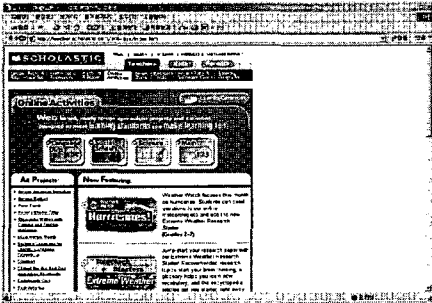
본 연구는 두원공과대학 2001 학년도 콘텐츠 개발 연구과제에 의해 지원 받았다.

면 프로젝트가 등록된다. 참여자들은 웹에 참가의사를 게시하고 프로젝트 팀을 구성한다. 시스템 관리자는 프로젝트 팀이 사용할 물적자원 즉, 웹 서버의 공간과 사용권한 등을 부여한다. 이 공간에서는 게시판, 대화방, 메일을 이용하여 팀 상호간 의사소통을 하며 최종적인 결과를 웹 페이지에 게시한다.

2.1.3 Online Project

Online Project[7]는 온라인 상태에서 진행할 수 있는 프로젝트를 중심으로 학습자끼리 상호 교류와 협업을 통해 공통의 학습목표를 달성한다. ICT 활용교육을 공유하고 다른 프로젝트 팀과도 공동으로 학습할 수 있다. 보고서를 작성하여 서로 내용을 검토하고 토론한 후 정리한 후 결과보고서를 제출한다.

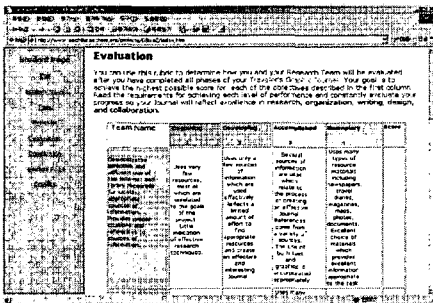
2.1.4 SCHOLASTIC



[그림 1] SCHOLASTIC 웹사이트

SCHOLASTIC[8]는 온라인 학습기 프로그램으로 공통적인 프로젝트를 설정하고 교수자/학습자/학부모가 같이 진행한다. 대주제에 대한 소그룹 팀을 구성하여 주제에 대한 조사, 수행 및 최종결과를 웹에 게시하는 형태로 제작된다. 온라인의 특징과 이미지, 동영상 등의 효과를 극대화하여 학습효과와 관심 사항의 충족을 달성한다. 약 57 개의 프로젝트 topic 로 구성되어 있다.

2.1.5 teachtheteachers



[그림 2] teachtheteachers 웹사이트

teachtheteachers [9]는 협동학습 프로젝트의 일환으로 제시되었다. 학습에 참여한 인원을 적정 규모로 분류하여 각기 팀을 구성하게 하고 팀에 주제를 부여한다.

팀 구성원은 팀 이름을 결정하고 프로젝트를 진행한다. 이 프로젝트는 프로젝트 정보와 수행에 대한 수준 높은 예시가 잘 정리되어 있으며, 필요한 공유공간(shared repository)을 부여한다. 프로젝트 수행 결과를 평가하여 협업에 참여하는 주체평가에 의한 프로젝트이다.

이상의 프로젝트들의 공통점은 웹을 기반으로 하는 온라인 프로젝트 학습 과정이다. 학습자들이 필요한 기술과 지식을 하나의 프로젝트를 수행하는 과정에서 습득한다. 교수자는 학습자에게 필요한 정보를 제공하고 목표도달 여부와 상호비교에 의한 평가를 하는 등 많은 장점이 있다.

지금까지 제시된 온라인 프로젝트 학습은 교수자와 학습자가 실시간에 같은 내용을 다루기 어렵고, 다른 행동을 하는 학습자를 제어하는데 문제가 있다. 서로 일방적인 전송체계를 갖추게 되므로 학습자의 개인 수준 파악이나 피드백을 통한 재교육이 곤란하다.

2.2 프로젝트 학습 환경 요인의 변화

2.2.1 WBI

웹중심의 인터넷 활용자는 매우 증가하고 있으며, 교수자에게 새로운 학습도구로 인식되고 있다. 웹을 이용한 교수 모형을 WBI(Web Based Instruction)라고 한다. WBI는 교수자가 학습체계를 프로그램으로 구성하고 이를 학습자에게 공급하는 방식으로 온라인 교육에서 활용하는 원격학습체제로 인식된다. 학습 내용, 수준, 선호 학습 방법 등에 대한 자율선택권을 부여하여 자기주도적 학습이 가능하다. 그러나 학습체계에 대한 제어가 적절하지 못하면 방향감 상실이나 학습 내용에 대한 부담과 거부 반응을 초래한다.

2.2.2 정보통신기술

ICT(Information and Communication Technology)는 정보통신기술을 학습에 활용하는 것을 의미한다. 교수-학습의 질과 양을 개선하기 위한 방법으로 ICT 활용 교육이 제대로 이루어지기 위해서 교육과정, 교육용 콘텐츠, 기반시설, 학생 및 교사 등의 요소들이 유기적인 관계를 맺으면서 상호 보완적인 입장에서 병렬적으로 고려될 필요가 있다.

ICT 활용 수업은 첫째, 학습자를 단순 반복되는 작업에서 벗어나게 하여 순수한 학습에 투자하는 시간을 증가시킨다는 점, 둘째, 학습자 주도적 수업이나 협력 학습 체제와 같이 새로운 교육적 접근을 가능하게 한다는 점, 셋째, 교사와 학생 모두 ICT 활용 능력을 갖추어야 하는 전제 조건이 필요하다는 점, 넷째, 교사의 원활한 수업 준비를 위한 적극적인 지원 체계가 필요하다는 점 등을 들 수 있다[10].

2.2.3 협동학습

협동학습이론은 소집단 구성원간의 긍정적 상호작용을 최대화해서 인지적 발달을 도모하는 것을 특징으로 하고 있다. 다양한 협동학습 모형들은 각기 독특한 구조를 가지고 있으나 긍정적 상호작용을 유도할 수 있는 공통적인 특징들을 가지고 있다[11].

협동학습은 학습 능력이 각기 다른 학생들이 동일한 학습 목표를 향하여 소 그룹 내에서 함께 활동하는 수업 방법이다. 구성원들은 학습을 위하여 상호 교류 및 상부상조 함으로서 학습 부진을 개선하고 학습자가 명확하게 할당된 공동 과제에 참여한다.

2.2.4 플랫폼(Platform)

웹을 활용한 텍스트, 이미지, 비디오와 오디오 자료의 활용과 인터넷의 다양한 기능을 이용하여 학습도구의 개선이 이루어지고 있다. 또한 웹과 인터넷 메일, 뉴스그룹 등을 활용한 교육수단의 개선은 교수자와 학습자간의 간격을 좁히고 있다.

WBI의 웹은 가장 강력하면서 안정적인 학습용 플랫폼이다. 웹을 이용해 학습과 관련 정보 또는 자료의 전송 서비스를 기본으로 제공하며, FTP, 업로드 등 기술로 낮은 비용으로 많은 성과를 거두고 있다. 학습과정에 필요한 교과운영, 학습진행, 학습평가, 학습자 관리 등은 일정한 시스템의 플랫폼이 필요하고, 세심한 학습정보의 제공과 이를 수용할 수 있는 안내, 라이브러리 등의 플랫폼이 운영된다. 플랫폼들은 웹 서버의 API 또는 CGI를 이용하여 개발되는 소프트웨어이다. 플랫폼 사용자는 프레임워크가 제공하는 인터페이스(interface)를 통하여 프레임워크의 내부 기능들에 접근하거나 제어흐름을 재사용할 수 있다.

개발되어지는 소프트웨어는 유사하거나 반복적인 형태의 프로그램이 대부분이다. 소프트웨어 개발과정에서 경험한 소프트웨어 아키텍처 패턴은 체계적인 재사용을 위해 재사용되고 있다[1][2].

2.2.5 컴포넌트(component)

플랫폼과 콘텐츠의 개발을 포함한 모든 소프트웨어의 효과적인 개발을 하기 위해 패턴과 재사용의 방법을 활용하고, 효율적으로 개발하기 위해 컴포넌트를 사용한다. 객체 지향 개발은 보다 독립적이고 확장성 있는 재사용 컴포넌트를 만들고, 이들 컴포넌트들간의 관련성을 잘 조직화하여 새로운 응용 소프트웨어를 구축하게 함으로써 소프트웨어 재사용의 개념을 실현할 수 있다[3]. 객체지향 개발에서 재사용 대상이 되는 객체지향 컴포넌트는 매우 정제된 단위이다.[4], 온라인과 오프라인에 활용할 수 있는 객체 지향 컴포넌트는 생산성을 증대하고 낮은 비용으로 원하는 플랫폼을 개발할 수 있을 뿐만 아니라 규격화, 표준화할 수 있어 정교한 소프트웨어를 제작한다.

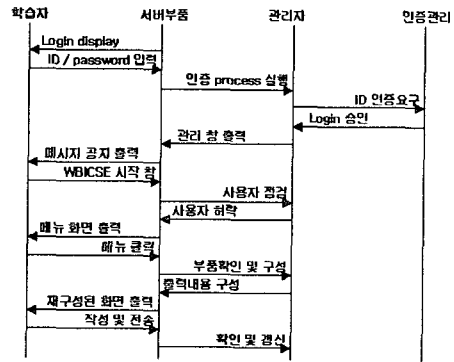
3. 시스템의 설계 및 구현

실제 시스템 설계에 앞서 중요한 선행요건은 참가 학습자들이 프로젝트를 수행하기 위해 충분한 사전 준비를 해야 한다는 점이다. 그리고 컴퓨터의 활용능력을 갖출 수 있도록 사전 교육이 필요하다. 또한 프로젝트 진행에 알맞은 관리자과 사용자용 소프트웨어가 준비되어야 한다.

3.1 관리자 시스템의 설계 및 구현

프로젝트 학습을 진행하는 교수자는 학습자의 등록

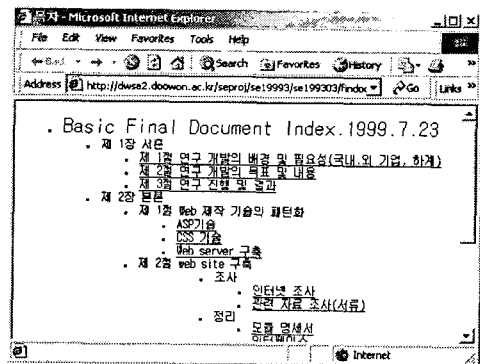
에서부터 진행하는 전반적인 내용을 모두 추적하고, 문서에 대한 모든 책임을 진다. 그러므로 플랫폼을 이용한 문서 및 접근에 대한 기본적인 기능을 보유하여야 하며 사용자 상호작용과 프로젝트 진행을 조절하기 위한 서비스를 제시하기 위한 다양한 방법을 제공한다. 기본적으로 제시되는 WBI 학습체계는 [그림 3]과 같이 서버와 클라이언트간에 주어진 조건을 반영하여 프로젝트를 진행할 수 있도록 구성한다.



[그림 3] 학습체계의 상호 작용

3.2 학습자의 설계 및 구현

학습자는 웹 기반의 프로젝트 학습 환경의 구현을 가능하게끔 해주는 통합 관리자 모드에 의하여 인터넷/인트라넷을 모두 사용할 수 있다. 이 시스템은 사용자가 직접 구사할 수 있는 영역과 웹 기반의 부품, FTP를 이용하여 단일 시스템에 의해 사용할 수 있도록 구현하였다. 또한 사용자 인터페이스를 간단하게 웹 브라우저를 통해 사용할 수 있도록 하였다.



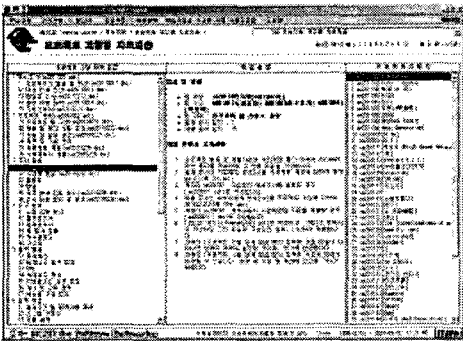
[그림 4] 학습자 대응 웹 사이트

사용자는 웹 페이지를 개설하여 관리자와 통합 환경에서 실시간으로 진행사항에 대한 보고나 진행 점검을 할 수 있으며, 팀 상호간 메일, 토론을 의무적으로 실시한다. 그 자료는 학습자료로 활용 할 수 있다.

수행계획에 관련되는 계획은 팀 구성원이 스스로 결정하며 그 내용은 [그림 4]와 같다.

3.3 프로젝트 교육의 실행과정

학습자들이 처음 프로젝트 관리자에 접속하게 되면, 프로젝트 관리자와의 연결을 담당하는 세션이 생성된다. 할당된 세션은 관리자 모드가 종료될 때까지 그 권한이 유지된다. 프로젝트 연결자를 통해서 사용자들은 프로젝트 관리자 내의 프로젝트 정보를 확인하고 운영할 수 있다. 프로젝트 교육 시스템의 제시되는 프로그램들은 같은 패턴의 방법을 취하는 것이 많으므로 이를 컴포넌트로 제작하여 재사용에 의한 방법을 사용 함으로서 제작 기간과 비용을 줄였다. 실행과정[그림 5]은 우측의 팀 및 팀 이름과 이를 선택하면 좌측의 실행과정과 진행사항을 볼 수 있다.



[그림 5] 프로젝트 실행 과정 콘텐츠

3.4 프로젝트 교육의 실행 결과

제시된 프로젝트 교육 시스템은 WBI 방법에 의해 제작된 게시판, 웹 메일, FTP, 학습토론, 보고서 작성기, 학습자 상호 평가 등 의 약 59 종의 학습 프로그램과 함께 학습자의 공간 활용을 극대화 하였다.

1998년 7월부터 2001년 8월까지 6개 정규 학기, 3개 계절 학기 및 교원연수 2개 과정에 적용하여 많은 성과를 거두었다. 초기의 제작은 현재 일반적으로 이용하는 웹 콘텐츠와 메일을 사용하였으며 이후 학습자들의 제안과 집중적 방법에 의한 콘텐츠 개발로 학습자의 요구를 수용한 학습체제로 구성되었다. 또한 정규 교과과정에 의한 온라인, 오프라인 방법을 채택하여 교수자, 학습자 및 산업체의 연계 수업을 실시하는 프로젝트 교육 시스템이다.

4. 결론 및 향후 과제

본 논문은 기존 프로젝트 교육에 있어서 획일적인 교수방법을 해결하기 위하여 WBI를 활용한 학습체제로서 웹 상에서 프로젝트 시스템을 설계 및 구현하였다. 구현된 프로젝트 시스템은 학습자들이 웹 브라우저만을 이용하여 프로젝트를 할 수 있도록 지원한다.

본 논문에서 설계, 구현된 프로젝트 응용은 학습방법을 교육자 일방적인 학습운영체제가 아닌 학습자/관

리자 간 양방향 지원 시스템이다. 보조 수단의 학습 프로그램 부품들은 FTP, 메일 시스템, 원격 채팅 등이다. 각각의 부품들은 통합된 프로젝트를 수행하기가 어려우나, 본 논문에서는 여러 가지 형태를 패턴화 시키고, 이러한 부품들을 적절히 결합함으로써 참가자들이 다양한 방식으로 프로젝트를 진행할 수 있게 하였다. 또한 프로젝트 응용이 독립적이고 학습자들의 인터넷/인트라넷 상황에서 웹 브라우저만으로 사용 가능하도록 하였다.

앞으로의 연구 방향은 본 논문에서 미흡했던 학습 부품의 통합관리와 평가방법을 고려한 연구가 추가되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Craig Larman, "Applying UML and Patterns", Prentice Hall, 1998
- [2] Erich Gamma, Design Pattern, Addison Wesley, 1995
- [3] Caldiera G. and V.R.Basili, "Identifying and Qualifying Reusable Software Components", IEEE Computer, pp.61-70, Feb, 1991.
- [4] Hafedh Mili, Fatma Mili, Ali Mili, "Reusing Software: Issues and Research Direction", IEEE Transactions On Software Engineering, vol.21, no.6, pp.528-562, 1992.
- [5] Big River Project 2000, <http://www.sauger.com/bigriver/>, 2000.11
- [6] 함께하는 프로젝트 학습, <http://ict.edunet4u.net/>, 2000.7
- [7] online project, <http://www.click2learning.net/onlineproject/>, 2001.4
- [8] SCHOLASTIC, <http://teacher.scholastic.com/>, 2001.7
- [9] teachtheteachers, <http://www.teachtheteachers.org/projects/DBoin2/index.htm>, 2001.7
- [10] 이태욱외, "ICT 활용 교수-학습 방법 연구", 한국교육학술정보원, 2001.1
- [11] 변영계, 김광휘, "협동학습의 이론과 실제", 학지사, 1999
- [12] "주문식 교육 확산 및 발전 방안", 1998세미나, 영진전문대학, 1998.12
- [13] 황대준, "가상대학의 현황과 발전 방향", 정보과학회지 제16권 제10호, 1998.10
- [14] 강숙희, "정보통신기술을 활용한 교수-학습 사례 연구", 정보과학회지 제17권 제9호, 1999.9