

웹 그룹웨어 기반의 가상학교 시스템의 설계 및 구현

고 일 석* · 나 윤 지**

Design and Implementation of A Cyber-school System Based on Web Groupware

Il Seok Ko* · Yun Ji Na**

Abstract

This paper presents a design and implementation of cyber-school system using object modeling technique and web groupware. The system design method based on object modeling techniques reduce cyber-school construction effort and cost with reusing of modules. The system is a kind of web group application based on WWW that allow members who located on remote computer to do cooperative learning and to communicate with other students and teachers independent of time and location. In this system we use Linux operating system for efficient development on real education field, and we can reduce cyber-school development effort and cost with this system.

* 대덕대학 정보통신과

** 충북대학교 컴퓨터공학전공 박사과정

1. 서론

인터넷은 전 세계의 컴퓨터 환경을 동일한 방식으로 연결함으로써 누구나 자신이 원하는 정보를 언제 어디서나 얻을 수 있게 하고 있다. 이러한 인터넷의 발전은 사회적인 환경과 문화적인 환경의 변화와 함께 다양한 분야의 새로운 수요와 욕구를 만들어 내고 있으며 이러한 변화는 인터넷 서점, 쇼핑물, 경매 사이트와 같은 B to C 모델에서부터 B to B 및 B to G와 같은 전통적인 형태의 상거래의 변화에서부터 가상 학교나 원격 진료와 같은 교육 및 의료 서비스의 변화를 만들어 왔다.

또한 컴퓨터와 정보통신의 발달은 정보의 흐름을 더욱 빠르게 하여 누구나 자신이 원하는 정보의 습득이 용이하게 되었고, 새로운 정보의 습득은 온라인뿐만이 아니라 오프라인에서 일어나는 모든 사용자의 요구에 커다란 변화를 가져오게 되었다. 교육 또한 예외일수는 없다. 열린교육 정보는 교육 수요자의 요구를 변화시켰으며, 교육은 이러한 변화에 대해 능동적인 대처가 필요하게 되었다. 이러한 교육 전반에 걸친 변화에 대한 바탕을 이루는 기본이론은 '구성주의 학습이론', '학습자 중심 교육' 또는 '문제 해결 학습' 등으로 표현되고 있다[14].

가상학교는 학생과 교사 및 학교조직이 교육서비스라는 목적과 관련된 활동을 수행할 수 있도록 웹 상에 만들어진 환경[15]이다. 또한 가상 학교가 현재 온 캠퍼스(On Campus) 방식의 출석 교육을 통한 전통적인 학교에서 직면하고 있는 교육적인 문제를 완전히 해결시켜 줄 수 있는 유일한 해결책도 아니다. 여러 가지 매체와 마찬가지로, 가상 학습을 설계하고자 할 때 고려해야 할 많은 한계를 가지고 있다[14, 16].

또한 많은 대학과 기관에서 원격 교육이라 불리는 가상 교육을 채택하고 있지만, 이를 지원하기 위한 시스템의 효율성 면에서는 긍정적인 면만을 기대하기는 어렵다. 원격 교육 시스템을 채택한 많은 경우, 과도한 초기 투자비용과 계속되는 시스템의 업그레이드로 운영상에 많은 문제점을 안고 있는 실정이다.

이것은 현재 대부분의 가상 교육 수단으로 활용하고 있는 웹의 활용이 미숙한 부분과 가상교육에 관련된 구성요소인 학습자, 교수, 운영자들의 적절한 상호 작용(Interaction)에 대한 시스템 적인 설계의 미비점 등이 원인이다.

결국 가상교육을 지원하는 시스템은 이러한 요소들을 적절히 반영하여야 하며, 과도한 초기 시스템 투자비용과 계속되는 시스템의 업그레이드를 충분히 고려하여야 한다.

본 논문에서는 가상학교의 개발에 있어 웹 그룹웨어를 기반으로 공동 학습을 원격으로 지원하여 교습자들의 협업(collaboration) 작업을 가능케하여 학습의 효율을 높이게 하였으며, 객체 기반의 설계와 모델링을 통해 시스템의 재사용성을 높이게 하고 있다. 또한 구현된 시스템은 레드햇 리눅스와 mySql을 기반으로 하고 있다. 이것은 리눅스와 mySql 환경을 기반으로 한 웹기반 시스템의 구현이 비용면에서 가장 경제적일 뿐만 아니라, 이미 많은 시스템의 구현을 통해 그 안정성이 검증되었기 때문이며, 이를 통해 구축된 가상학교 시스템은 투자비용을 줄임으로서 시스템 운영의 효율성을 기할 수 있기 때문이다. 따라서 본 연구 결과를 통해 설계 및 구현한 가상학교 시스템은 시스템의 설계 단계의 객체 기반 설계를 통한 재사용성의 증대와, 교습자 중심의 학습 환경의 구축을 통해 경제성과 효율성을 가질 수 있다.

2. 관련 연구

2.1 원격교육과 가상학교

원격교육은 교육의 대상이 되는 교육자와 피교육자 사이에 상당한 거리가 존재한다는 가정을 전제로 이루어지는 모든 교육 활동을 의미한다. 이러한 거리적 제약을 줄이기 위해 다양한 교수 매체와 교수 방법을 통한 교육활동이며, 평생교육을 실현할 수 있는 교육제도이다[1].

컴퓨터와 통신 기술을 사용한 교육의 등장은 30년 이상의 역사를 가지고 있으며 이것은 그 학습적인 배경과 시대적인 인식에 따라 컴퓨터 보조학습(Computer Aided Instruction : CAI), 온라인 학습(online learning), 온라인 원격 교육(online distance learning), 인터넷 기반 학습(Internet-based learning) 등의 다양한 이름으로 불리고 있다. 특히 정보통신의 발전과 Web의 출현은 컴퓨터 기반 학습(computer-based learning)에서 거론된 여러 가지 문제들에 대해 다양한 형태의 접근을 통한 해결법을 제시할 수 있게 하였다.

<표 2> 가상학교의 특징

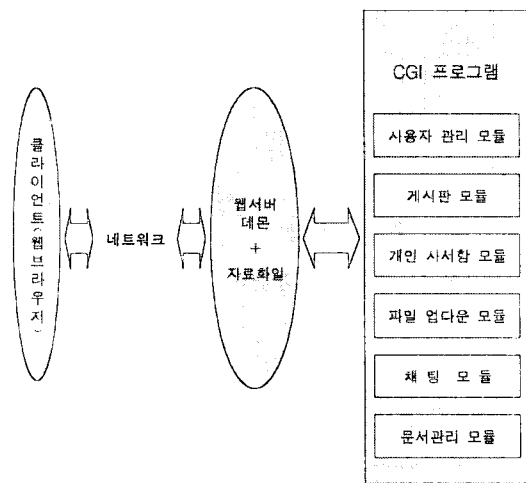
항목	가상학교의 특징
1	서버/클라이언트구조의 컴퓨터와 통신망을 매개체로 하고 있다.
2	공간적으로 학습환경이 독립되어 있다.
3	시간적으로 학습환경이 독립되어 있다.
4	교육에 대한 접근이 쉽다.
5	상호작용의 증가를 가져올 수 있다.
6	가상학교 구축을 위한 비용이 소요된다.
7	환경에 익숙해지기 위해 별도의 교육이 필요하다.
8	전문인력의 지속적인 관리와 기존에 없던 새로운 조직과 행정적인 지원이 필요하다.

인터넷과 웹을 활용한 가상교육은 3세대 원격교육을 말한다. 또한 가상학교의 특징은 다양

하게 살펴 볼 수 있지만 본 논문에서는 기존의 연구[14, 16]에서 제시된 가상 학교의 특징을 장단점의 구분 없이 <표 1>과 같이 정리하였다.

2.2 웹 그룹웨어

웹 그룹웨어란 웹을 기반으로 하는 협업 응용 프로그램이다. 웹 그룹웨어는 사용자들이 공동의 영역을 가지게 하여, 여러 그룹의 사용자들이 원격지에서 실시간 혹은 비동기적, 협동적으로 작업을 할 수 있는 환경을 제공하는 소프트웨어라 할 수 있다. 이러한 웹 그룹웨어는 Mushroom[2, 3], Alliance[4, 5], CoopWWW[6, 7]와 같은 CSCW(Computer Supported Cooperative Work)와 성격이 유사하다. (그림 1)은 웹 그룹웨어 모듈의 구성도를 나타낸 것이다.



(그림 2) 웹 그룹웨어 모듈 구성도

2.3 WBI

WBI(Web Based Instruction)는 웹을 기반으로 한 교수-학습 보조 프로그램을 의미한다. 이는 인터넷으로 지원되는 프로토콜인 Telnet, E-mail, Ftp, Archie 등의 기능을 통합하여 멀

터미디어를 구현한 교수-학습 보조 프로그램이라 할 수 있다.

WBI의 핵심은 문서자체에 다른 문서에 대한 연결기능(Hyperlink)을 제공하고 있는 하이퍼텍스트 인터페이스의 사용과, 하이퍼링크 기능을 이용하여 단순히 다른 문서가 아닌 멀티미디어 정보까지 함께 호출할 수 있는 기능을 부여한 하이퍼미디어 인터페이스를 사용하는 것이다. 이러한 연결(link) 기능을 이용하면 현재의 문서에서 또 다른 문서로 이동이 용이하기 때문에 손쉽게 사용할 수 있는 사용자 인터페이스 환경을 제공한다.

2.4 웹과 구성주의 학습

웹(Web)은 다음과 같은 점에서 구성주의적 학습환경을 구축하기 위하여 매우 효율적인 환경을 제공해 준다[14].

첫째, 웹은 교수목표의 선정에 유용하다. 구성주의 관점에서 학습목표는 학생들의 흥미에 따라 실제 환경에서 인증된 과제로 주어지게 된다. 이러한 점에서 웹은 다양한 정보를 제공해 줄 수 있는 정보의 보고이다.

둘째, 웹은 자료제시에 다양성을 제공한다. 학습자는 제시되는 자료를 통하여 의미를 구성해간다. 이때의 자료는 필요나 목적에 따라 수정, 재조직이 가능하며 가능하면 가공되지 않은 것이 좋다. 웹은 하이퍼텍스트 형태로 조직되어 인간의 정보구성과 유사하다.

셋째, 실제적인 학습환경을 제공한다. 웹은 실제와 매우 유사한 가상적인 학습환경을 제공하므로 학습자의 현실에 가까운 경험을 제공할 수 있다.

넷째, 다양한 상호작용을 제공한다. 웹은 시간과 공간을 넘어서 전 세계의 사람과 상호 작용할 수 있는 환경을 제공한다. 상호작용은 동

기적인 형태, 비동기적인 형태를 모두 제공한다.

다섯째, 반성적 사고 과정을 제공한다. 웹은 자신의 생각에 대하여 다양한 사람들로부터 의견을 들을 수 있다. 또한 학습자료에 대한 접근 기록, 다른 사람들과의 상호작용에 대한 기록이 가능하기 때문에 지식을 습득해 가는 추론 과정이 그대로 유지된다.

2.5 WBT

WBT(Web Based Training)는 웹, 인터넷, 인트라넷의 기술과 기존의 컴퓨터를 이용한 교육의 방법인 CBT(Computer Based Training)를 활용하여 원격교육에 적용시킨 교육의 접근 방법이다. WBT의 손쉬운 학습 콘텐츠의 제작과 관리 기능은 살아있는 학습 콘텐츠의 제공이 가능하게 하며, 학습자가 원하는 학습의 주제에 대해 능동적인 주도적 학습이 가능한 구조를 가지고 있다. 그리고 평가, 적용, 변경이 언제라도 가능한 미디어가 풍부한 교육/훈련이며 동시에 어떤 컴퓨터 시스템에서 돌아갈 수 있는 시스템 독립적이다[8, 9].

WBT의 장단점을 다음과 같이 요약할 수 있다[9]. 첫 번째 장점으로는 교육/훈련 과정에 개입하는 학습자, 교수자, 운영자간의 의사 소통을 쉽게 할 수 있는 상호 작용성을 높일 수 있다는 점을 들 수 있다. 다음으로는 또한 교육/훈련 과정에서 일어나는 모든 자료와 정보의 습득이 용이하고 수정이 용이하다는 점으로 인해 불필요한 노력과 기술지원을 필요로 하지 않기 때문에 비용을 줄일 수 있다는 점이다.

단점으로는 교수진이나 학습자가 비선형적인 사고를 가져야 하며, 모두가 웹에 익숙하여야 한다는 것을 들 수 있다. 또한 아직까지는 네트워크 환경에 종속적인 웹의 전송 속도로 인하여 다양한 전달 매체를 사용하는데 제한을 받으며,

학습자를 교수자나 운영자가 원하는 방향으로 유도하는 것이 용이하지 않고, 방대한 정보로 인하여 학습자가 방향 감각을 상실할 수 있다는 것이다.

WBT를 구성하고 설계할 때는 WBI 이론의 상당부분을 많은 부분 그대로 적용시킬 수 있으며 특히 WBT에서 제공하는 학습컨텐츠와 메뉴 구성은 WBI의 이론에서 제시하는 여러 가지 방법과 개념들이 포함되어야 한다.

WBT 설계원칙을 다음과 같이 요약할 수 있다[9, 10].

첫째, 현재 과정에서 가장 적합한 개발 프로세스 형식을 수립하고, 각 단계는 이용자의 필요를 충족시켜 주는데 초점을 두어야 한다.

둘째, 학습목표에 따라 학습매체를 선정하며, 단지 방법을 알고 있다는 이유나 다른 사람에게 감동을 주기 위한 목적으로 학습 매체를 선택하여 사용해서는 안 된다.

셋째, 연수자가 정보와 상호작용 하도록 많은 기회를 제공해야 한다.

넷째, 인간은 다양한 방법을 통하여 지식을 습득한다는 사실을 유념해야 한다.

다섯째, 직선적인 사고, 직선적인 교수 학습 설계를 피해야 한다.

여섯째, 학습자를 존중해야 한다.

일곱째, 실제 사용자에게 직접 테스트해 봐야 한다.

2.6 가상학교 설계 시 고려 사항

가상학교는 7가지의 요소들의 혼합과 전이를 필요로 한다[16]. 그 요소들의 첫 번째는 학생이다. 학생은 새로운 형태의 학습 과정에 적응할 수 있어야만 한다. 두 번째는 교사이다. 교사는 전통적인 교수-학습 방법과는 다른 교육과정의 교수-학습 방법을 다양하게 활용할 수 있어야

한다. 세 번째는 교육과정이다. 전체 교육과정 중에서 원격교육에 적합한 교과가 선택되어야 한다. 네 번째는 원격기술의 필요성이다. 원격교육을 위한 기술은 주어진 과목의 요구를 충실히 만족시킬 수 있도록 개발될 것이다. 다섯 번째는 교실 밖의 요구이다. 교사와 원격교육의 설비로부터 시간적이고 지리적으로 분산되어 있는 학생들의 조건을 만족시키기 위하여 교실 밖의 요구 사항들은 조절되어야만 하며 그 요구에 따라 대응하여야 한다. 여섯 번째는 하드웨어와 소프트웨어의 필요성이다. 거리적으로 떨어진 학습자는 하드웨어 및 소프트웨어의 성능을 호스트 사이트의 학생들처럼 동일하게 활용할 수 있어야 한다. 마지막은 관리이다. 교육에 있어서 과제의 분배 및 접수, 시험의 감독 등과 같은 학사 관리는 원격지라는 점을 수용할 수 있도록 조정되어야 한다.

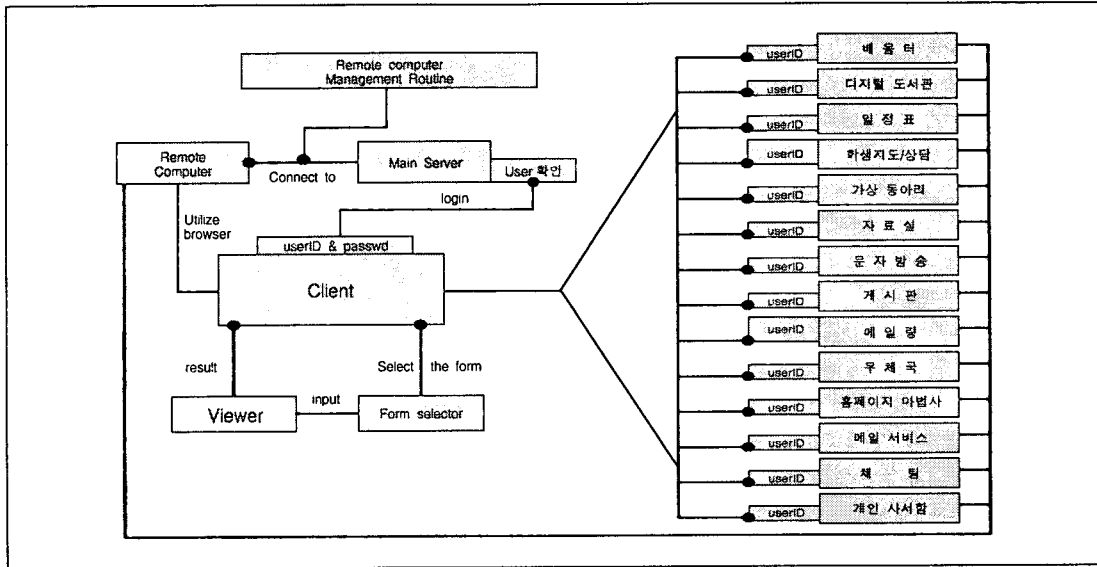
또한 가상학교의 구성요소에는 학습공간과 이동컴퓨팅, 주문형학습, 상담 및 서비스, 안내실 등이 있으며[15] 가상학교의 상호 작용은 이러한 요소들을 적절히 고려해야 한다.

2.7 가상교육 플랫폼

가상교육의 교수-학습 환경 창출을 위하여 교육 프로그램의 저작, 실제 교수-학습 활동 지원, 학습과정 모니터링 및 결과에 대한 평가 관리 등을 총 망라하여 지원하는 통합 솔루션을 가상교육 플랫폼이라고 한다[10].

가상교육 플랫폼의 연구 개발에 관한 노력이 국내외적으로 활발히 이루어져 다양한 제품들이 출시되고 있다. 실제로 가상교육 플랫폼을 선정하고자 할 경우에는 예기치 않았던 여러 가지 변수들이나 조건들이 발생할 가능성이 있으므로 주의를 해야 한다.

가상교육 플랫폼이 필수적으로 갖추어야 할



(그림 2) 객체 모델링의 재정의의 모델

기능이나 지원 요소는 어느 기관이나 조직이 어떤 목적을 갖고 어떻게 활용하고자 하느냐에 따라 달라지기 때문에, 반드시 어떤 기능이 포함되어야 하고 어떤 지원 요소가 구현되어야 하는가를 결정하는 일은 매우 어렵다.

따라서 어떤 가상교육 환경에서 최적의 가상교육 시스템이 되기 위한 조건은 조직의 목적과 이념, 조직 구성원의 특성, 시스템의 하드웨어적 소프트웨어적 환경, 구성요소간의 상호 작용성 등을 가장 잘 만족시켜 주는 것이다.

3. 가상학교 시스템의 설계

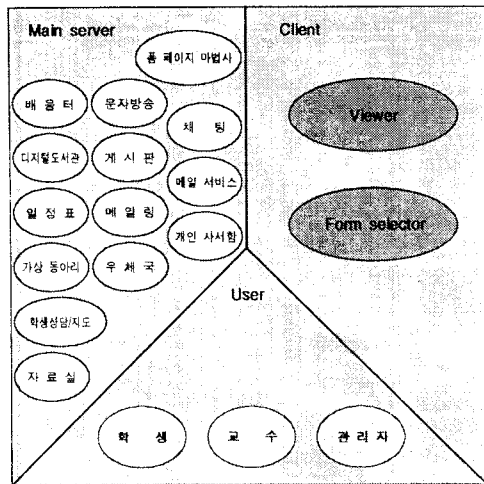
재사용은 소프트웨어의 생산성을 향상시킬 수 있는 대안으로 인식되고 있으며, 소프트웨어의 재사용을 위해서는 객체 모델링 기법을 이용한다. 본 논문에서는 Rumbaugh의 객체 모델링 기법을 사용하여 시스템을 설계함으로써 시스템의 효율성을 높였다.

Rumbaugh의 객체 모델링 기법은 기존의 객

체 지향적인 방법과 같이 데이터와 이에 해당하는 처리 프로시저를 하나의 단위로 인식하여 실세계와 동일한 관점에서 문제를 이해하고 분석하는 기법[11]이며 객체 모델, 동적 모델, 기능 모델의 세 가지 모델로 구성된다.

3.1 객체 모델링

객체 모델링은 실세계 문제 영역에서 객체와 클래스를 추론해 이들간의 관계를 연관화, 집산화, 일반화 관계를 중심으로 규명하며 여기에 클래스의 속성과 연산을 함께 표현함으로써 시스템의 정적인 구조인 객체 모델을 생성하게 된다. 본 논문에서는 객체 및 자료 사전을 통해 클래스를 정리하여 기능별 프로시저와 데이터를 중심으로 객체를 분류하고, (그림 2)와 같이 객체간의 관계성 및 속성과 상속성을 이용하여 객체 클래스 모델을 하향식 방법으로 설정하여 (그림 3)과 같이 모듈별로 클래스를 그룹화 하였다.



(그림 3) 클래스의 그룹화

3.2 동적 모델링

동적 모델링은 상태 차트(state chart)라는 도표를 이용하여 시스템의 동적인 행위를 표현하는 방법이다[12]. 본 논문에서 사용된 동적 모델링의 과정은 먼저 모듈간의 상호 작용 순서에 따라 시나리오를 작성하고 이에 맞는 사건 추적 다이어그램을 작성한 후 이것을 (그

림 4)와 같이 상태 전이 다이어그램을 작성하였다.

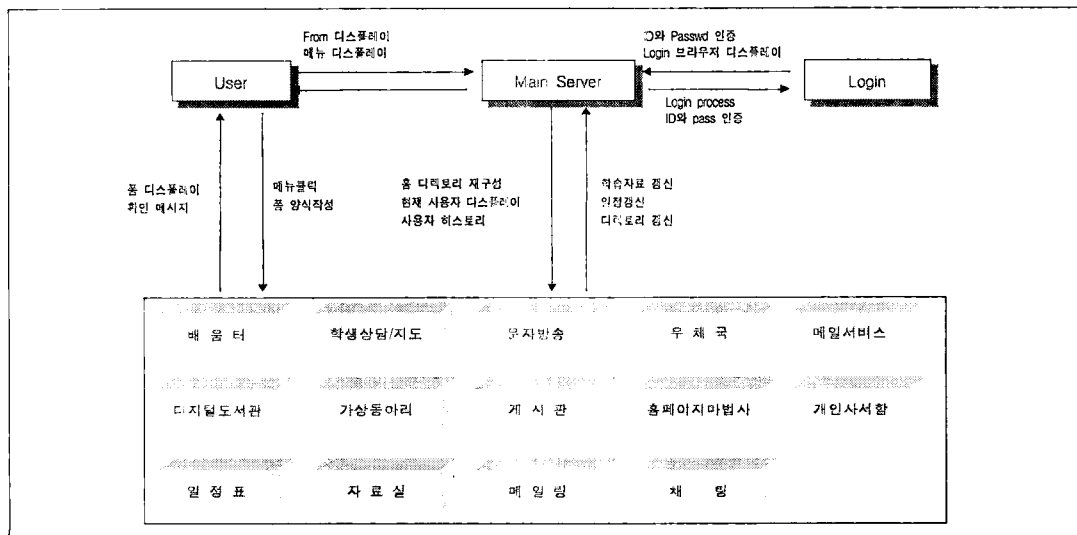
4. 구현

4.1 시스템의 전체 기능

4장에서 3장의 설계 과정을 통해 걸쳐 개발한 웹 그룹웨어 가상학교 시스템의 개발에 대해 다룬다. 구현된 웹 그룹웨어 가상학교 시스템은 리눅스 운영체제와 mySql을 기반으로 개발되었다. 이것은 시스템의 안정성 이외에도 리눅스와 mySql의 특징인 경제성을 고려하여 실제 가상학교를 구축하고자하는 수요자의 관리적 측면과 비용 및 노력의 측면을 고려한 것이다.

4.1.1 웹서버

웹서버는 현재 가장 많이 사용되고 있으며 급격한 성능저하나 다운되는 경우가 거의 없는 안정적인 아파치 웹서버[17]를 기반으로 사용한다. 또한 서버에 캐쉬를 설정하여 고속으로 페



(그림 4) 상태 전이 다이어그램

적한 인터넷 서핑이 가능하도록 하였다.

4.1.2 메일서버

메일서버는 Q-Mail을 사용하였으며 각 도메인 별로 메일 사용자의 제한을 두지 않아 대량의 메일 계정 발급 및 사용이 가능하다. 또한 SMTP, ESMTP, POP3, MIME, IMAP 기능을 지원한다[18].

〈표 2〉 웹서버와 메일서버

Mail Server	사용 Mail Server	Q-Mail
	DB 서버 연동	지 원
	Mail 사용자 수 제한	없 음
	대량의 메일 계정 발급 기능	지 원
	지원 프로토콜	SMTP, ESMTP, POP3, IMAP, MIME
Web Server	사용 Web Server	Apache

4.1.3 방화벽

방화벽은 Packet filtering으로 1차 적으로 보안 처리하였고 Kernel에서 IP chain을 사용하여 2차적으로 보안체제 구성하였으며 TCP, UDP 등의 프로토콜 제어 기능을 가지고 있다[19].

〈표 3〉 방화벽과 프록시 서버

Proxy	캐시 엔진	Squid
	지원프로토콜	HTTP, FTP, gopher
	암호화된 데이터 처리기능 (SSL)	지 원
	DNS Lookup cache	지 원
	ICP v2 지원	지 원
	트랜스패런트 프록시 지원	지 원
	지정시간 지정사이트 자동갱신관리기능	지 원
Fire Wall	Packet Filtering 지원	지 원
	내부망 사설 IP (NAT 지원)	지 원 (Masquerading 이용)

4.1.4 프록시 서버

프록시 서버는 HTTP, FTP, gopher 지원하며 또한 SSL을 지원[20]하여 암호화된 보안 데이터로 처리 가능하고 Non-blocking I/O를 사용하여 시스템의 부하를 감소시켰으며 DNS Lookup cache 기능을 내장하였다. 프록시 서버는 또한 ICP v2 지원하여 프록시 서버간의 캐시 자료를 공유할 수 있도록 하였으며 지정된 시간에 지정사이트 자동 캐시 갱신 및 관리 기능을 가지도록 하였다.

4.1.5 데이터베이스 서버

데이터베이스 서버는 리눅스 환경에서 일반적으로 사용할 수 있고 경제적으로 가장 저렴한 mySql을 사용하여 다양한 플랫폼에서의 높은 호환성으로 빠른 자료의 처리가 가능하다[21].

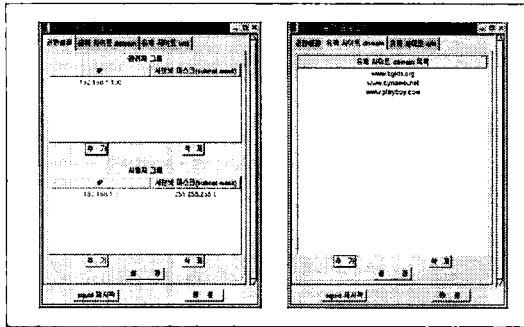
〈표 4〉 데이터베이스 서버

DB Server	사용 DataBase	MySQL
	지원 플랫폼	Linux, windows, SUN, UNIX ...
	Multi-thread 지원	Kenel threads 이용
	API 지원	C, C++, JAVA, Perl, Python, TLC

4.1.6 유해정보 차단

유해정보 차단기능은 프록시 서버를 이용해서 음란/불량사이트 차단통제 및 차단 목록 자동갱신 기능을 제공하고 있으며 정보통신윤리위원회에 등록된 유해사이트 목록 8만개 이상을 기본적으로 제공하여 유해한 사이트의 목록을 DNS name과 IP 어드레스로써 차단할 수 있다. 이 목록은 운영자에 의해 추가, 수정, 삭제가 가능하며 IP별, 그룹별, 특정기간대별 접속통제 및 관리 기능이 있어 각 사용자의 유해 정보 사용 여부를 관리 할 수 있도록 하고 있어

효율적인 유해 정보의 차단이 가능하다[22].



(그림 4) Squid Guard 설치

<표 5> 유해정보 차단

유 해 차 단	유해차단 엔진	Squid Guard
	유해 사이트 차단 방법	지정 DNS Name, IP Addr
	유해 사이트 목록 자동 갱신	지 원
	운영자 관리(추가, 수정, 삭제)	지 원
	정보통신윤리위원회 검증 목록제공	지 원
접속 차단 기능	사이트별, 호스트그룹별, 시간대별	

4.1.7 기타 기능

각종 통계 기능은 10개의 메뉴를 제공하여 각 메뉴에 해당하는 통계 값으로 학교에서의 인터넷 사용현황과 서버의 상태 등을 파악할 수 있고, 클라이언트별, 접속사이트별 접속통계 정보를 알 수 있도록 하고 있다. 또한 학습자의 학습에 대한 통계 기능을 통해 학습의 효율을 제고시켰다.

게시판 기능은 다양한 공지사항을 게시할 수 있으며 사용자의 권한에 따라 읽기와 쓰기가 가능하다. 또한 메뉴별로 사용권한을 부여하여 트리 구조의 게시판을 추가, 삭제할 수 있다.

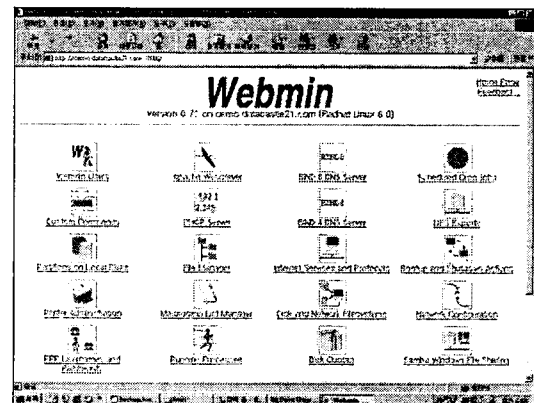
학교도서관은 소장 도서의 내용을 공지하고 교내 도서자료를 관리할 수 있는 기능이 있다. 또한 이 기능을 통해 도서에 대한 검색이 가능하며 학습에 필요한 홈페이지를 등록하여 학내S/W상에서 검색할 수 있고, 교수나 학생들의 개인 홈페이지를 등록하여 연결할 수 있다.

학교 일정 기능은 학교의 일정현황을 사용자 모두가 쉽게 확인할 수 있도록 한다. 1년 동안의 학교 일정이 모두 확인 가능하므로 사용자 각자가 학교 일정에 맞추어 계획을 잡을 수 있도록 한다.

이외에도 홈페이지 마법사 기능, 배움터, 문자방송 기능, 우체국 기능, 메시지 지원, 문서

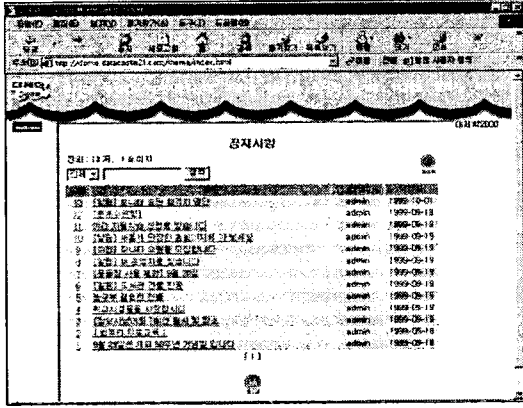
<표 6> 기타 기능

관리 기능	서버 관리	Webmin
	통 계 기 능	10여 종의 관리자 위한 통계 자료 제공
BBS	홈페이지 마법사 기능	지 원
	각종 게시판 기능	지 원
	배움터, 문자방송 기능	지 원
기타 기능	우 체 국 기 능	지 원
	메 시 지 지 원	한 글
	문서수발 서버 지원	지 원

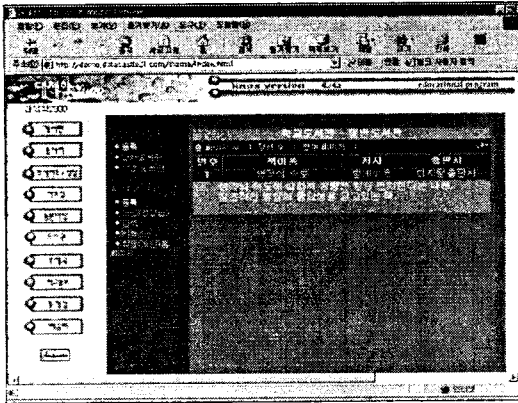


(그림 6) 서버 관리를 위한 Webmin

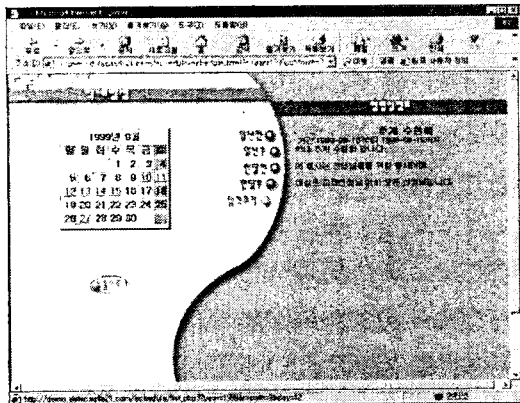
수발 기능 등의 가상 학교의 효율적인 운영과 관리를 위한 기능을 지원하고 있다.



(그림 7) 게시판 기능



(그림 8) 도서관 기능



(그림 9) 학교 일정 기능

4. 결 론

가상학교의 설계는 효율적인 가상 학교의 운영과 학습자의 학습 효과를 높이기 위해 매우 체계적으로 설계되어야 한다.

본 연구에서는 객체 모델링 기법을 사용하여 가상학교의 효율적인 운영과 관리를 위한 시스템을 설계 및 개발한다. 객체 모델링 기법을 기반으로 개발된 가상학교 시스템은 구성요소들의 재사용을 통해 가상학교의 구축에 소요되는 노력과 경비의 절감을 가져올 수 있으며, 효율적인 가상학교 시스템의 수정과 보완이 가능하다.

본 연구를 통해 개발된 가상학교 시스템은 효율적인 가상학교의 운영과 관리를 지원하며 또한 공통의 영역을 통해 학습자와 학습자간, 학습자와 교수간의 상호 작용이 가능하게 하여 학습과 정보의 교환이 이루어지도록 하는 웹 기반의 그룹웨어의 응용이다.

본 가상학교 시스템은 실제 교육의 현장에서 적응성과 비용의 절감을 가져오기 위해 이미 안정성이 널리 인정받은 리눅스 운영체제와 mySql을 기반으로 개발하였으며, 편리한 사용자 인터페이스와 관리자 인터페이스를 위해 GUI 환경의 사용자 메뉴와 관리자 메뉴를 사용 가능하게 하였다.

따라서 본 연구의 결과인 웹 그룹웨어 가상 학교 시스템은 실제 교육의 현장에서 활용할 수 있으며 관리적인 측면뿐만이 아니라 과 비용 및 노력의 절감을 추가로 가져올 수 있을 것이다.

향후 본 연구에서 개발한 웹 그룹웨어 가상 학교 시스템의 효과적인 교육 현장의 활용을 위해서는 다음과 같은 점이 연구되어야 한다.

첫 번째는 각 코스웨어에 따라 학습자와 교수자와의 상호 작용에 대한 명확한 규명을 통해 학습 효과의 효율성을 제고 할 수 있는 방안에 대해 연구가 되어야한다. 두 번째는 실제 대규모의 가상학교의 구축에 활용하기 위해서 Scalable Web Server를 도입한 서버 구성 기법에 대한 연구가 필요하며, 세 번째는 본 연구에서 설계한 웹 그룹웨어 가상학교 시스템의 객체들의 재사용을 통한 개발이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 권성호, "교육공학의 탐구", 양서원, 1998.
- [2] Kindberg, T., "Mushroom : a framework for collaboration and interaction across the Internet," Proceeding of the ERCIM workshop on CSCW and the Web, Germany, February, 1996.
- [3] <http://orgwis.gmd.de/W4G/proceedings/mushroom.html>
- [4] Decouchant, D., and M.R. Salcedo, "Alliance : A Structured Cooperative Editor on the Web," Proceeding of the ERCIM workshop on CSCW and the Web, Germany, February, 1996.
- [5] <http://orgwis.gmd.de/W4G/proceedings/alliance.html>
- [6] Applet, W., "CoopWWW-Interoperable Tools for Cooperation Support using the World-Wide Web," Proceeding of the ERCIM workshop on CSCW and the Web, Germany, February, 1996.
- [7] <http://orgwis.gmd.de/W4G/proceedings/coopwww.html>
- [8] 정인성, 최성희, "온라인 열린 교육의 효과 요인 분석", 교육학연구, Vol.37, No.1, pp. 369-388, 1999.
- [9] Tim Kilby, "WBT Information Center," http://www.filename.com/wbt/pages/whatis_wbt.htm
- [10] 임정훈, "효율적인 가상수업 구축을 위한 가상교육 플랫폼의 분석과 선정", 컴퓨터 교육학회논문지, Vol.2, No.4, pp.119-129, 1999.
- [11] 최영근, 허계범, 객체지향 소프트웨어 공학, 도서출판 한국 실리콘, 1995
- [12] 이기호, 오을하, "프로그래밍 언어 교육용 ITS에서의 트레이스 시각화", 한국정보과학회논문지, 제23권, 제4호, pp.410-418, 1996, 4.
- [14] 박인우, "학교 교육에 있어서 구성주의 교수원리의 실현 매체로서 인터넷 고찰", 교육공학 연구, 제12권 제2호, pp.81-104, 1997
- [15] Lynnette R. Porter, Creating the virtual Classroom. Wiley computer publishing, New York, 1997.
- [16] Merle Martin, Stanley A. Taylor, "The Virtual Classroom : The Next Steps," Educational Technology, Vol.37, No.5, pp.51-55, 1997.
- [17] <http://apache.org>
- [18] <http://kldp.org/qmail>
- [19] <http://kldp.org/Translations/IPCHAINS-HOWTO>
- [20] <http://www.squid-cache.org>
- [21] <http://mysql.com>
- [22] [Http://info.ost.eltele.no/freeware/squidGuard](http://info.ost.eltele.no/freeware/squidGuard)

■ 저자소개

고 일 석

현재 대덕대학 컴퓨터정보계열 전임, 연세대학교 대학원 컴퓨터산업시스템공학과 박사과정에 있으며 미국 USIU College of Business Administration 졸업(MBA)하였고, 성균관대학교 경영대학원 엔소프전략스쿨 수료하였다. 경북대학교 대학원에서 컴퓨터공학과(공학석사)과 전자계산기공학을 전공(공학사)하였으며 Ansoff Associates 전략경영 컨설턴트과정을 수료하였다. 현재 (사)한국콘텐츠학회 사업이사/기술신용보증기금 기술경영자문단 자문위원으로 있다. 주요관심분야는 콘텐츠공학, 에이전트 기반 시스템, CRM, e-비즈니스 시스템 및 평가 모델 등이다.

나 윤 지

경북대학교를 졸업(이학사)하였다. 뉴욕공대(NYIT) 대학원에서 Communication ART 석사과정을 수학하였으며, 충북대학교에서 컴퓨터공학을 전공(공학석사)하였다. 현재, 충북대학교 컴퓨터공학전공 박사과정 중이며 한국 COD 공학 대표로 재직중이다.