

푸시기술을 이용한 웹기반 원격강의 시스템 설계에 관한 연구

이양원

호남대학교

Design of Web Based Distance Education System using Sever Push technology

Yang-Weon Lee

Honam University

E-mail : ywlee@honam.honam.ac.kr

요 약

인터넷에서 응용 가능한 가상교육 시스템을 mSQL과 PERL을 이용하여 개발하였다. 가상교육 시스템은 서버 Push 기술을 이용하고 데이터베이스와 CGI에 기반을 둔 인터넷 응용 프로그램이며, 웹 브라우저를 이용하여 누구나 언제든지 원하는 과목에 대해서 수업이 가능하도록 다양한 기능을 제공하는 웹 기반 서버 push형 가상교육 시스템이다.

ABSTRACT

In this paper, we developed the cyber campus which is a internet based virtual education system. This system is designed by using the client/server architecture and server push mechanism. The basic design tool is mini SQL and PERL for design and implementation. Developed system is tested on the site of Honam university(cybercam.honam.ac.kr) and confirmed its performance. This tool will be very useful as a distance education method for every school and educational agency under the internet environment.

1. 서 론

컴퓨터의 통신망 기술의 발달은 우리의 일상생활뿐만 아니라 교육환경에도 커다란 변화를 초래하고 있다. 기존의 강의실에서 교수가 학생에게 일방적으로 전달하는 학습방법이 아닌 시간과 공간을 초월한 강의가 가능하게 하였다. 지금까지의 교육 방식과는 다르게 강의하는 곳과 수강하는 곳이 떨어져 있어도 같은 강의실에서 하는 것보다도 효율성이 뒤지지 않는 시간과 공간을 초월한 원격강의 방식을 정보통신망과 멀티미디어 기술이 만들어낸 합작품이라고 할 수 있다. 본 논문은 인터넷과 가상교육을 연계시키기 위한 시도로써 가상교육에 필요한 기술플랫폼 소프트웨어 개발에 대한 내용이다. 먼저 데이터베이스 설계과정은 사용자 요구사항 정의 및 분석, 개념적 설계, 논리적 설계 과정을 통해 수강 신청 데이터베이스를 구축하였다. 사용자 요구사항 정의 및 분석은 사용자의 정보를 문서화하는 작업으로 수강신청 정보 관리, 학생 정보 관리, 교수 정보 관리, 과목 정보 관리를 관리자, 교수, 학생의 입장에서 기술하였다. 개념적 설계에서는 개체의 설정, 설

정된 개체의 속성과 키를 정의하고 개체와 개체의 관계를 정의하고 ERD(Entity Relationship Diagram)로 관계와 개체를 하나의 도표로 나타내도록 하였다. 논리적 설계과정에서는 DBMS가 처리 가능한 스키마를 만드는 것으로 수강신청 테이블 차트작성, 수강신청 릴레이션을 작성하였다. 이 같은 소프트웨어의 개발을 위해서는 필수적으로 데이터베이스 선정이 필요하다. 본 연구에서는 많은 데이터베이스 엔진중에서 Unix 환경에 적합하며 신뢰도가 높으면서 SQL을 기본으로 지원하는 Mini SQL을 기반으로 한 데이터베이스를 이용하였다. 한편 인터넷과 서버를 연결하기 위한 도구로서 CGI 프로그램이 필요한데 본 연구에서는 PERL 언어를 이용하여 CGI 프로그램을 구현하였다.

PERL 언어는 Larry Wall이 개발한 언어로써 역시 Unix 환경하에서 매우 성능이 우수한 Script 언어이고 대부분의 CGI 프로그램들이 PERL 언어로 구현되고 있다. 또한 정적인 교육에서 벗어나 능동적으로 강의내용의 정보를 교육생에게 제공하는 기능을 제공하기 위해서 서버 푸시 기술을

이용하여 강의자료가 강의전에 학생들에게 전달 되도록 구현하였다. 한편 구체적인 모델로서 구현의 예를 보이기 위하여 호남대학교 정보통신공학부를 모델로 하여 가상교육에 필요한 제반 기능들을 설계하여 시험하였다. 만일 이것을 일반적인 학교 모델로 전환하기 위해서는 간단한 데이터베이스 테이블만 변경하면 가능할 것이다.

본 논문의 구성은 제1장의 서론에 이어 제2장에서는 시스템 설계에 필요한 기본이론 등을 다루었고, 제3장에서는 직접 설계한 내용을 가능한 자세하게 서술하였으며, 제4장에서 추가연구사항을, 그리고 제5장에서 결론을 맺었다.

II. 시스템 설계 및 구성

2.1 설계 기본 개념

가상교육시스템의 멀티미디어 DB 서버구현을 위하여 Client/Server 구조를 기반으로 한 차세대 웹 솔루션을 통한 구현을 하도록 하며, GUI 기법, 객체지향적 기법, 멀티서버/멀티유저 환경을 고려하였다.

2.2 시스템 구성 및 사용 도구

가상교육 시스템은 재학생 및 교수뿐만 아니라 졸업생과 일반인들에 대해서도 편리와 정보를 제공하도록 구성하였으며, 시스템 구성은 [그림 1]과 같이 DB서버와 PC Client간의 C/S 체계로 구성되어 있다. [그림 2]에는 학생과 교수의 강의를 중심으로 상호 연계성을 표시하였고, [그림 3]에는 학생이 수강신청을 했을 때 기존의 학생 DB와의 관계를 나타내고 있다. 이것의 특징은 학생의 학번과 해당 과목의 개설 코드를 기초로 검색을 하여 DB에 Record가 존재하는지를 판단하여 출력을 한다. 만약 Record가 존재치 않으면

Error Message를 출력하고 이전 화면으로 되돌아간다. 구현하는 방법은 출석 Table은 출석한 날짜가 기록이 되어 있으므로 이를 Count하여 총 출석 횟수를 출력하고 출석한 날짜를 출력한다. 성적 Table은 성적에 관련된 부분만 검색하여 출력한다.

[그림 4]는 출석 점검과정을 설계한 것을 나타낸 것이고, [그림 5,6]은 교수와 학생, 관리자간의 관계도 및 성적관리 과정을 구현하기 위한 과정을 나타낸다. [그림 7]은 교수의 과목 개설에 대한 프로그램을 제작하기 위한 과정을 나타내고 있으며, [그림 8]은 학생의 수강신청에 대한 프로그램을 구현하기 위한 과정을 나타낸다.

한편 시스템 개발에 적용된 도구 및 프로그램은 <표1>과 같다. 데이터베이스 엔진은 MiniSQL을 사용하는데 이것은 오스트레일리아의 Hughes가 개발한 것으로서 Oracle이나 Infomix에 못지않게 강력하며 용량도 적어서 메모리와 하드디스크 공간을 많이 차지하지 않는다.

2.3 서버 푸시 구현

사이버 캠퍼스에는 서버 푸시를 두 가지 측면에서 구현하였다. 먼저 강의내용을 각각의 수강생에게 자동적으로 보내주는 것과 과제물에 대한 채점결과를 수강생에게 피드백 시켜주는 기능을 구현하였다. 먼저 강의자료를 수강생에게 전달하는 기능을 구현하기 위해서 간단한 3가지 형태의 multipart 문서를 만드는 함수를 개발하였다. 기본적인 구현 알고리즘은 Perl의 CGI.pm 모듈을 기반으로 하였으며 CGI::Push 모듈을 함께 적용하여 구현하였다. 사용된 모듈은 multipart_init(), multipart_start(), multipart_end() 이다.

한편 과제물에 대한 피드백을 제공하는 서버 푸시는 전자우편 기능을 이용하였다. 과제물에 한

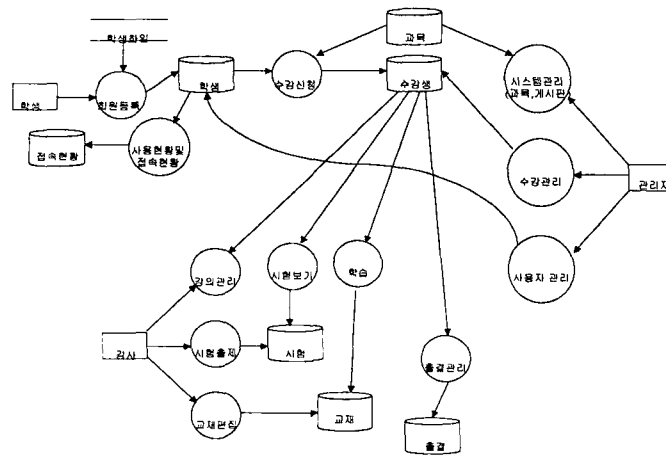


그림 1. 사이버 캠퍼스 시스템 설계 구성도

자동 점검이 끝나면 바로 수강생 전자우편을 통하여 전달되도록 하였다. 이는 학생들의 점수에 대한 보안을 유지하기 위해서 이 기법을 이용하였다.

III. 시스템 설계 및 구성

본 장에서는 웹기반 교육시스템인 사이버캠퍼스의 기본 기능에 대해서 설명한다.

3.1 사이버캠퍼스 개요

사이버 캠퍼스는 VOD(Video On Demand)에서처럼 원하는 시간에 자신이 필요한 교육을 받을 수 있는 "주문형 서비스"의 개념을 가진 교육시스템 EOD(Education On Demand)의 개념을 이용한 소프트웨어이다. 현재 널리 이용되고 있는 WWW(World Wide Web)기술을 이용하여 서버 푸시형으로 설계하였고 그 구성은 그림 1과 같다.

3.2 사이버 캠퍼스의 특징

사이버 캠퍼스의 특징은 첫째 필요한 사용자에게 원하는 학습 내용을 전송해 주는 서비스를 제공한다. 이를 위하여 서버 푸시 기능을 구현하였다. 둘째, 데이터 베이스에 모든 자료가 저장되어 있으므로 자료를 원하는 형태로 편리하게 재 사용할 수 있다. 셋째, 각종 시험에 대한 채점결과를 학생에게 전달이 가능하며 채점내용이 데이터 베이스에 저장되어 후에 점수를 관리하기에 편하다. 이를 위하여 본 연구에서는 서버푸시 메일을 설계하여 구현하였다. 넷째, 게시판과 CUG(Close User Group) 메일, 쪽지 등을 이용하여 사이버 캠퍼스 이용자끼리 정보를 교환할 수 있으므로, 컴퓨터 통신과 친해질 수 있는 계기를 제공한다. 다섯째, 인터넷상에 있는 관련자료를 HyperLink 시켜서 자료 참조가 가능하다. 여섯째, 사용자 접속 누계 및 신상관리를 사이버 클래스 내에서 제공한다. 학교뿐만 아니라 네트워크가 가능한 모든 곳에서 교육을 받을 수 있다.

3.3 사이버 캠퍼스 설계 결과

그림 2에 사이버캠퍼스 메인 화면을 보여주고 있다. 현재 이 화면은 <http://cybercam.honam.ac.kr>에서 제공되고 있다. 그림3은 학생들이 매학기 수강신청을 하면 나타나는 화면이다. 여기서의 데이터를 기반으로 서버푸시를 통하여 자료를 수신하게 된다. 그림 4는 사이버 강의 초기화면이다. 여기서 학생들은 강의 외에 많은 기능을 누리게 된다. 그림5는 참여교수 연구실의 기능을 보여주고 있다.

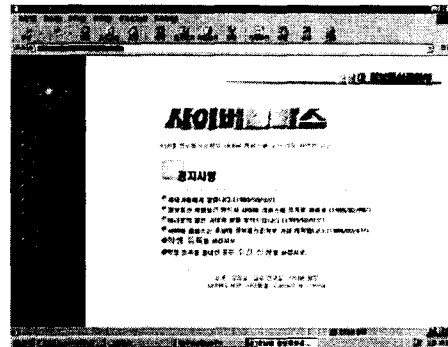


그림 2. 초기화면

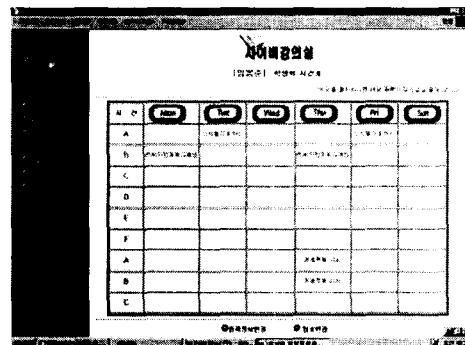


그림 3. 개인 시간표

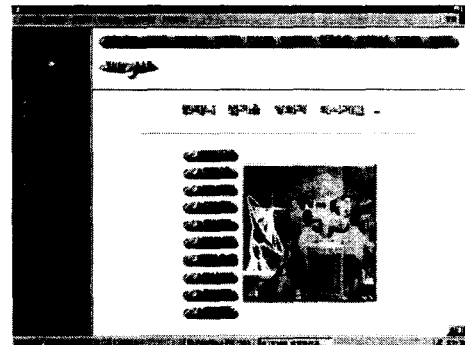


그림 4. 사이버 강의 초기화면

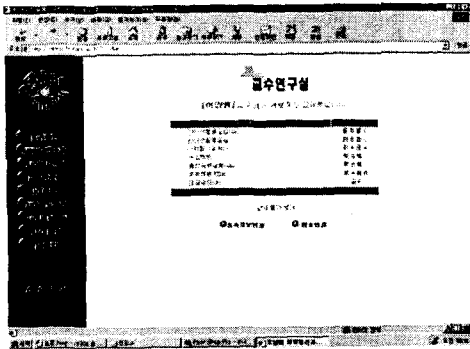


그림 5. 교수 연구실

V. 결 론

본 논문에서는 웹 기반 원격 교육시스템에 대해서 설명하였다. 본 연구 개발에서 개발한 내용은 앞으로 초고속 정보통신망이 구축되면 누구나 언제 어디서나 원하는 교육을 받도록 하는데 아주 중요하게 사용되리라 본다. 그러나 개발 결과를 실용화하기 위해서는 S/W

안정화 및 멀티미디어 콘텐츠 개발 등을 위해서 추가 연구가 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- [1] Brian Jepson, David J. Hughes, "Official Guide to Mini SQL 2.0", Wiley, 1998.
- [2] 이양원, 강민구, 나현식, "무선호출을 이용한 데이터 통신 부가 서비스 연구", 광주 이동통신, 1999.
- [3] 최상미, 김상언, 홍경표, "인터넷 상에서의 멀티캐스트 구현을 위한 프로토콜 분석 및 네트워크 모델", 대한전자공학회 추계 종합 학술대회 논문집, 1998.
- [4] www 문서, <http://stein.cshl.org/WWW/software/CGI>