

가상강의 홈페이지 자동 개설 툴킷의 제작과 활용

최재원^{*} · 김정현^{**}

경성대학교 컴퓨터 공학과

Toolkit manufacture for automatically implementing a Remote Education System and Homepage

Jae-weon Choe^{*} · Jeong-heon Kim^{**}

^{*} Department of Computer Engineering, Kyung Sung University

E-mail : choii@Mobile.kyungsung.ac.kr

요 약

시간과 장소에 구애받지 않고 학습을 할 수 있는 인터넷상의 가상 강의실이 인터넷의 비약적인 발전으로 현재 많이 개설되고 있다. 그러나 가상강의 홈페이지를 개인이 개설하려면 여러 가지 어려운 기술적인 문제가 많이 발생한다. 본 가상강의 홈페이지 자동 개설 툴킷은 필요한 최소한의 정보 입력만으로 자동으로 가상 강의실과 홈페이지가 개설되는 toolkit으로 perl과 c 언어를 사용하여 제작하였다.

Abstract

The main purpose of this paper is a study on the automatically implementing a remote education system and homepage via web browser from toolkit embedded remote server.

1. 서 론

인터넷의 급속한 발전으로 인하여 교실이라는 제한된 공간에서 시행되던 수업이 웹이라는 가상 공간으로 옮겨가는 형태로 이루어지고 있다. 이는 인터넷의 여러 장점들 때문인데 그중 공간의 제한이 없다는 점과 시간의 제약이 없다는 점에 기인한다.^[1] 이런 이유 등으로 국내외적으로 가상 대학과 원격 교육에 대한 관심이 고조되고 있으나 원격 교육을 위한 홈페이지를 작성하기 위해서는 HTML문법의 사용방법은 물론 JAVA, CGI, JAVA-Script, 데이터베이스 관련 프로그래밍 기술 등을 익혀야 한다. 이런 웹 관련 기술들은 컴퓨터 관련학과에서도 결코 만만치 않으며 여러 가지 기술적 know-how가 요구된다. 그래서 본 가상강의 홈페이지 자동 개설 툴킷 연구에서는 홈페이지 개설을 위한 프로그래밍과 Unix명령어 등에 대한 지식이 전혀 없는 초보자나 비전문자인 경우에도 윈도우에 기초한 메뉴선택과 최소한의 필요정보 입력만으로 교수의 강의와 학생의 학습을 효과적으로 지원하는 원격교육시스템을 자동으로 구축해 주는 툴킷을 연구 개발하게 되었다.

그리고 기존의 홈페이지를 유지·보수하는 것이 사용자 측에 많은 부담이 되었다. 이런 문제의 해결을 위해 가상강의를 할 수 있는 홈페이지의

기본적인 template을 제공하여 사용자 측에서 쉽게 홈페이지 서비스를 할 수 있는 툴을 제작하게 되었다.

II. 가상강의 홈페이지의 주요 기능

- 1) 코스워 기능
 - ① 학기별 학과목 개설 및 관리기능
 - ② 강의 계획서 공지기능
 - ③ 강의록 Upload/Download 기능
 - ④ 강의노트 Upload/Download 기능
 - ⑤ 성적관리 기능
 - ⑥ 강의 평가 기능
 - ⑦ 과목별 자료실 및 토론실과 연동 기능
 - ⑧ 자료 백업 및 암호변경 등의 관리자 기능
- 2) 교수소개 홈페이지 기능
신상정보, 경력, 연구실적, 수행과제 소개 등의 기능
- 3) 토론실 기능
교수, 학생간의 질의 및 응답 기능
- 4) 자료실 기능
교과목 자료실과 공개자료실 기능

- 5) 게시판 및 전자우편 기능
공지사항 게시 및 건의사항 접수와 전자우편을 보낼 수 있는 기능

III. 가상강의 홈페이지 제작

1. 동작 환경

가상강의 홈페이지를 제작하기 위해선 사용자는 툴킷이 설치되어 있는 서버에 웹 브라우저를 이용하여 접속하고, 툴의 인도에 따라 최소한의 필요사항을 입력하면 툴이 알아서 홈페이지와 가상강의실을 만들어 준다. 제작된 홈페이지와 가상강의실을 download받아 직접 원격지의 워크스테이션 상에 설치할 수 있다.

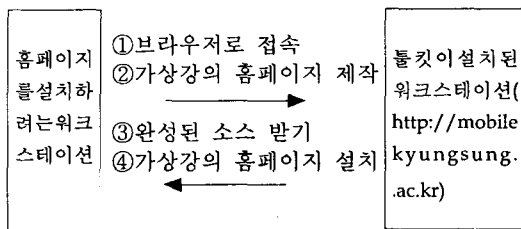


그림 1. 가상강의 홈페이지의 제작과 설치환경

2. 가상강의 홈페이지 제작 절차

기본적으로 툴의 작업단계는 크게 5단계로 이루어져 있다.

표 1. 툴의 작업 단계

단계	작업 내용
1단계	기본 template를 작업 디렉토리로 복사
2단계	사용자 정보 입력
3단계	사용자의 상세정보 입력
4단계	학기별 개설과목 입력
5단계	완성된 소스를 압축 후 다운받아서 설치

1) 1단계에서는 미리 작성해 놓은 기본적인 template를 사용자가 요구 시 사용자가 작업할 수 있는 디렉토리로 복사해 놓는다. 즉, Unix 시스템의 접근권한이 허가된 디렉토리에만 쓰기가 가능하기 때문에 특정 디렉토리를 지정하여 그곳에서 파일에 대한 읽기와 쓰기를 모두 할 수 있도록 만들어 놓았다. 현재의 툴에서는 임시(tmp)라는 디렉토리로 지정해 두었다. 우선 기본적인 template 소스가 사용자가 요구 시 tmp 디렉토리로 복사되어 사용자가 작업을 할 수 있도록

기본적인 환경을 만들게 되는데 파일에 대한 접근권한을 수정하여 브라우저를 통해서도 파일에 접근을 할 수 있도록 만든다.

2) 2단계에서는 사용자의 정보를 입력하는 단계인데 여기서는 사용자의 기본정보로 사용자의 이름, 소속, 학교, e-mail을 입력하고, 이 데이터를 사용하여 사용자의 홈페이지 소스에서 사용자의 정보가 들어가야 할 부분을 수정하게 된다. 즉, 사용자의 정보가 입력되면 이를 전달받아 기본적인 template의 사용자 정보가 나타날 main부분에 입력된 데이터를 html형태의 태그를 붙여서 쓴 후 교수의 이름을 저장하는 데이터 파일을 만들게 된다. 이 파일은 사용자의 홈페이지가 만들어진 후 사용 시 성적관리와 출석관리에서 참조되게 된다. 현재 이 부분은 파일처리 방식으로 구현되어 있으나 앞으로 데이터베이스와 연동되도록 구현할 것이다.

3) 3단계에서는 사용자가 작성해놓은 자기 소개서나 연구실적과 같은 보다 상세한 정보를 입력받게 되는데 모두 HTML문서로 입력받아 template에서 요구되는 해당 디렉토리로 들어가게 된다. 만약 사용자가 한글문서로 작성한 문서가 있다면 이 문서를 HTML문서로 변경하여야 한다.

이 부분은 사용자 측에 조금 부담을 주는 부분이다. 일반적으로 각 워드 프로세서들은 자신의 문서를 HTML문서로 변경해 주는 기능이 있기 때문에 쉽게 할 수 있을 것이라 생각하여 한글문서를 웹에서 HTML문서로 변경해 주는 기능은 넣지 않았다. 이렇게 입력받은 데이터의 이름은 사용자가 변경하지 못하고 정해진 이름에 따라 작업공간으로 첨가되게 되어 있다. 그 이유는 사용자가 임의로 데이터 파일의 이름을 지정할 경우 기본적인 template 소스의 링크 이름까지 변경해야 하기 때문에 서버 측에 많은 부담을 줄 수 있으므로 사용자들이 데이터 파일의 이름을 임의로 적지 않도록 하였다.

4) 4단계는 이 툴에서 가장 중요한 부분으로 사용자가 강의할 강의과목이나 학기, 토론실의 이름 등을 입력받아 template의 코스웍 파일에 위의 데이터들이 저장되게 된다. 기본적으로 코스웍은 강의록, 강의 노트, 토론실, 성적공고, 강의평가 등으로 구성되어 있다. 강의록은 교수의 강의록을 올리도록 구성되어 있다. 현재 웹에서 많이 사용되는 자료실과 동일하다. 그리고 강의노트도 강의록과 동일하지만 이 부분은 학생들이 강의 노트를 작성하여 올리도록 구성하였다. 이처럼 구성하기 위해서 각 강의 과목마다 하나의 새로운 디렉토리를 만들어 주고 그에 필요한 강의록, 강의노트, 토론실, 성적공고, 강의평가 등의 기능을 할 수 있는 기본 template을 복사하여 코스웍 기능을 하도록 만들었다. 또한, 이렇게 구성되려면 각 과목을 구별할 수 있는 식별자가 있어야 하는

데 이 기능을 하는 것이 과목코드이다. 우선 코스웍의 기본디렉토리를 과목코드의 이름으로 만들고, 각 강의록, 강의노트들도 과목코드의 이름 뒤에 각각의 이름이 붙어서 디렉토리 이름을 구성하였다. 예를 들어 강의과목이 os라는 과목코드로 설정되면 강의노트는 ospds라는 이름으로 구성된다. 이렇게 구성하여 코스웍의 기본 디렉토리 하부에 만들어진 소스들이 복사되어 한 과목의 코스웍이 완성되게 된다.

5) 5단계는 위의 네 부분을 모두 성공적으로 마쳤다면 완성된 소스를 사용자가 받아 갈 수 있도록 압축해 주는 기능을 수행한다. 여기서 압축은 tar를 사용하였다. 서버의 입장에서 압축은 바로 되었더라도 tar 압축 과정에서 나타나는 파일의 압축 정도를 나타내는 정보를 웹서버는 오류로 인식하기 때문에 클라이언트 측에서는 작업이 되지 않은 것으로 오인할 수 있게 되기 때문에 한 화면을 두 개의 프레임으로 구성하여 한 쪽은 사용자가 보는 부분으로 프레임의 크기는 99%로 지정하였고 나머지는 사용자가 보지 못하도록 프레임의 크기를 1%로 주었다. 이렇게 하여 압축된 소스를 클라이언트가 다운 받아서 설치하면 모든 작업이 완료된다.

3. 툴의 작업 디렉토리 구성

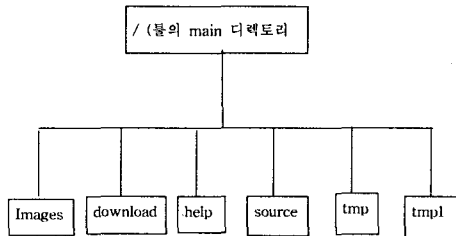


그림 2. 툴의 작업 디렉토리 구성도

툴의 작업 디렉토리의 구성은 그림 2와 같다. main 디렉토리는 기본 디렉토리로 툴의 최상위 디렉토리이며, 이 디렉토리 아래에 툴의 perl 프로그램들이 설치되어 있다. 그리고 Images디렉토리는 툴에서 필요로 하는 그림들이 저장되어 있으며, help 디렉토리에는 툴의 설명서가 저장되어 있다. source 디렉토리는 툴에서 사용되는 template 소스가 저장되어 있으며, tmp1 디렉토리는 기타 template에서 요구되는 image와 성적 관리, 출석부 관리, 강의평가 등의 template에서 요구되는 소스가 저장되어 있다. 그리고 tmp 디렉토리는 사용자가 웹에서 브라우저를 통하여 접속하고 사용되는 디렉토리로 모든 작업들이 이 디렉토리를 통하여 이루어진다. 마지막으로 tmp 디렉토리에서 완성된 소스를 압축하여 사용자가 받아 갈 수 있도록 하는 압축된 소스와 이 홈페이지 소스를 쉽게 인스톨해주는 인스톨 파일이

저장되어 있는 download 디렉토리로 구성되어 있다.

IV. 홈페이지 설치

1. 인스톨 스크립트의 구성

인스톨 스크립트는 세 개의 파일, install과 inst, install.sh로 구성되어있다. 이렇게 세 개의 파일로 구성한 이유는 install.sh이 perl로 작성되어 있기 때문에 install.sh 파일을 수정해 주는 파일이 있어야 하기 때문이다. install은 C-shell로 구성되어 있으며 Unix 머신에서 가장 일반적으로 많이 설치되어 있는 것이 C-shell이기 때문이다. 이 파일은 사용자가 설치하고자 하는 서버의 perl이 있는 위치를 찾아 inst 파일에 argument로 넘겨주는 기능을 하며 inst과 install.sh를 실행하게 하는 파일이다. 내용은 아래와 같다.

```

#!/bin/sh
#####
echo 인스톨 시작
echo
# perl이 실행디렉토리를 찾는다.
echo wh = ${wh-'which perl'}
eval './inst $wh'
eval './install.sh'
echo
  
```

그림 3. install 파일의 내용

inst 파일은 perl의 실행디렉토리를 argument로 입력받아 install.sh을 파일의 내용을 수정한다. inst 소스는 아래와 같다.^[2]

```

#include <stdio.h>

int main(int argc, char *argv[])
{
    FILE *fp;
    int i=0;
    char ch=' ';

    if(argc != 2){
        printf("Enter the argument!");
        return 0;
    }

    fp=fopen("./install.sh","r+");

    while((fgetc(fp))!='\n') i++;
    fseek(fp,0,0);
    for(i>0;i--){
        fputc(ch,fp);
        fputc('\n',fp);
        fseek(fp,0,0);
        fputs(argv[1] fn);
    }
  
```

그림 4. inst 파일의 내용

즉, perl의 설치 디렉토리가 /bin/perl이라면 아래의 ①이 /bin/perl로 수정된다.^[3]

```
#!/usr/local/bin/perl <--- ①

chop($curdir = `ls`);
if($curdir){
    print "현재 디렉토리에 화일이 존재 합니다\n";
    print "지우고 인스톨 하시겠습니까? [Y/N] ==>";
    ";

    chop($input_value = <STDIN>);
    if ($input_value =~ /\n/) {
        print "종료\n";
        exit;
    } else {
        print "\n지우기\n";
        print "잠시만 기다려 주세요!\n";
        $rmhomv = `q!rm -rf /tmp/homepage.tar!`;
        system($rmhomv);
        .....(생략)

        (install.sh 파일의 일부)
```

그림 5. install.sh 파일의 내용

inst에 의해 수정된 install.sh 파일은 홈페이지 소스의 모든 perl 스크립트를 수정하고 홈페이지 소스를 설치하는 사용자가 지정한 디렉토리에 설치하게 된다.

2. 홈페이지 설치

완성된 홈페이지 소스를 download 받아 설치하고자하는 서버에 upload한 후 install을 실행시키면 설치되게 된다. 그 과정을 보면 아래와 같다.

```
% tar xvf install.tar
x inst. 24208 bytes, 48 테이프 블록
x install. 127 bytes, 1 테이프 블록
x install.sh. 5044 bytes, 10 테이프 블록

% ./install
인스톨 시작
wh - /bin/perl
현재 디렉토리에 화일이 존재 합니다
지우고 인스톨 하시겠습니까? [Y/N] ==> y
지우기
잠시만 기다려 주세요!
OK!!
모든 내용을 지우기 인스톨할 준비가 되었습니다.
아무키나 누르세요..
x ./tmp/Images, 0 bytes, 0 tape blocks
x ./tmp/Images/3dmail2.gif, 21435 bytes, 42 테이프 블록
x ./tmp/Images/Anim_c05.gif, 5665 bytes, 11 테이프 블록
x ./tmp/Images/house2.gif, 990 bytes, 2 테이프 블록
x ./tmp/Images/Lab.GIF, 11859 bytes, 24 테이프 블록
..... (생략).....
```

그림 6. install 파일을 실행시키는 코드

이렇게 하면 홈페이지 설치는 완료가 된다. 그리고 사용자의 홈페이지에 접속을 하면 된다.

V. 결 론

본 가상강의 홈페이지 자동개설 툴킷은 브라우저라는 단순한 도구를 사용하여 홈페이지를 쉽게 완성할 수 있는 툴이다. 본 툴킷은 클라이언트용과 서버용이 있으며 클라이언트용은 저회 학과에 있는 cpu(<http://cpu.kyungsung.ac.kr>) 워크스테이션에 내장되어 있고 서버용의 프로그램은 mobile(<http://mobile.kyungsung.ac.kr>) 워크스테이션에 내장되어 있다. 서버용은 처음 설치 후 문제 발생 시나 상위 버전으로 upgrade시에 일일이 새 버전을 원격지의 워크스테이션에 재 설치 해야하는 유지·보수 면에 있어서의 문제점을 제거하여 언제든지 mobile 서버를 인터넷을 통해 접속한 뒤 on-line으로 가장 최근의 버전을 자신의 원격지 워크스테이션에 설치 가능하도록 하였다.

아직 이 툴은 문제점이 있는데 서버용의 경우 사용자가 ftp를 사용할 수 있어야한다는 점과 모든 작업을 파일처리 방식을 기초로 작업하였기 때문에 비효율적인 면이 많다. 예를 들어 사용자의 이름이나 소속 등의 기본적인 정보를 저장하는 부분에서 사용자들마다 모두 파일을 만들어 사용자의 정보를 저장하게 함으로 관리상의 어려움이 따른다. 향후 데이터베이스와 연동시켜 작업시 보다 효율적인 관리가 이루어 질 수 있도록 할 것이다.^[4] 또한 원격교육 시스템의 부가기능으로 강의를 위한 프레젠테이션 자료나 강의노트, 온라인 퀴즈 및 시험, 성적의 자동 채점 및 관리, 학생과 교수간 또는 학생들간의 토의를 위한 온라인 컨퍼런싱, 강의 내용과 관련된 용어나 주제들에 대한 데이터베이스 구축 및 인덱스 검색 기능, 개별 학생들의 학습 진도와 수업 참여도를 교수가 모니터링할 수 있는 시스템, 학생들의 강의 평가를 위한 온라인 설문 등을 포함시킬 것이다.

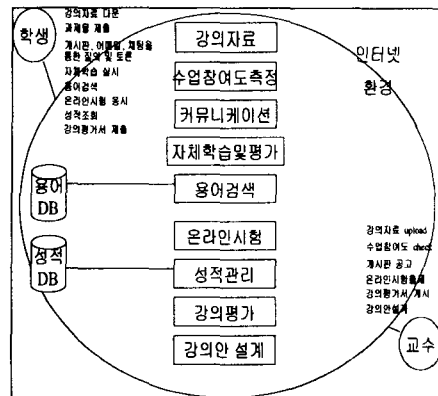


그림 7. 추후 개발 방향

향후 2차년도의 학과/학부용 원격교육 시스템 구축과 3차년도의 대학용 원격교육 시스템의 자동구축을 위한 직접적인 기반기술로 활용 가능하도록 하고 강의형식에 따른 다양한 가상 강의실 Template를 데이터베이스화함으로써 사용자 중심의 주문형 가상 강의실 개설이 가능하도록 한다. 또한 방송통신대학과 같은 불특정 다수(500명 이상)에 대한 지원 강의와 가상 강의실을 이용하여 실제로 강의실에서 강의하는 것 같은 실시간 강의 기능을 구현한다.

참고문헌

- [1] 송주영, "Internet과 초고속정보통신망", 한국정보과학회 학회지, 제14권, 제11호, 29-36, 1996
- [2] 김홍남, CGI 파워프로그래밍, 대림, 115, 1998
- [3] Jeffy, Dwight, Michel Erwin, Robert Niels, Using CGI, Que, 552, 1998
- [4] 박성순, 김성규, 김우분, "멀티미디어 데이터베이스를 기반으로 한 가상대학 구축", 한국정보과학회 학회지, 제 14권, 제 12호, 5-14, 1996