

인터넷 웹기반 가상강의 홈페이지 자동개설 툴킷의 구현

°곽재홍, 김정헌, 최재원
*경성대학교 전기전자·컴퓨터공학부

Toolkit manufacture for automatically implementing a 멀티유저 서버 Education System and Homepage

Jae-Hong Kwak, Jeong-heon Kim[°], Jae-weon Choe^{*}

^{*}Korea Maritime University

E-mail : choejw@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 사용자가 필요한 최소한의 정보입력만으로 자동으로 자신의 가상 강의실과 홈페이지를 개설할 수 있는 toolkit으로 perl 언어와 c 언어를 사용하여 제작하였으며 싱글유저 서버용의 경우 Window 환경의 웹브라우저에서 본 툴킷이 설치된 Unix 워크스테이션에 접속하여 가상강의 홈페이지 개설을 할 수 있게 하였다. 멀티유저 서버용의 경우 웹브라우저로 본 툴킷이 설치된 서버에 접속하여 사용자의 가상강의 홈페이지를 제작한 후 소스코드를 다운 받아 ftp를 사용하여 사용자의 Unix 서버에 원격으로 사용자의 가상강의 홈페이지를 설치할 수 있다.

ABSTRACT

The main purpose of this paper is a study on the automatically implementing a 멀티유저 서버 education system and homepage via web browser from toolkit embedded 멀티유저 서버 unix server. Perl programming language and c language was used to make this toolkit.

With using window based web browsers, the user can make they own classroom homepage. In this paper, we propose the 싱글유저 서버 version and 멀티유저 서버 version of this toolkit. With use of ftp, the 멀티유저 서버 version of this toolkit can make homepage to other unix server workstation.

1. 서 론

인터넷의 급속한 발전으로 인하여 교실이라는 제한된 공간에서 시행되던 교육이 웹이라는 가상공간으로 옮겨가는 형태로 이루어지고 있다. 이는 인터넷의 여러 장점들인 공간의 제한이 없다는 점과 시간의 제약이 없다는 점에 기인한다.^[1] 이런 이유 등으로 국내외적으로 가상대학과 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 기술들을 사용하여 가상강의 홈페이지를 개설하는 작업은 컴퓨터 관련학과에서도 쉽지 않은 않으며 여러 가지 기술적 know-how가 요구된다.

본 가상강의 홈페이지 자동 개설 툴킷 논문에서는 홈페이지 개설을 위한 프로그래밍과 Unix 명령어 등에 대한 지식이 없는 초보자나 비전공

자인 경우에도 윈도우에 기초한 메뉴선택과 최소한의 필요정보 입력만으로 교수의 강의와 학생의 학습을 효과적으로 지원하는 원격교육시스템을 자동으로 구축해 주는 툴킷을 연구하게 되었다.

본 툴킷은 싱글유저 서버용과 멀티유저 서버용의 2가지 버전이 있으며 싱글유저 서버용은 사용자가 미리 이 툴킷이 설치된 서버에 웹브라우저로 접속하여 자신의 가상강의 홈페이지를 개설할 수 있고 멀티유저 서버용은 원격 접속으로 본 가상강의 홈페이지 개설 툴킷을 해당 서버에 설치할 수 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 2장에서 툴킷으로 개설한 가상강의 홈페이지가 제공하는 기능들에 대하여 설명하고 3장에서 가상강의 홈페이지를 개설하는 절차에 대해 요약하였으며 4장, 5장에서 본 툴킷의 구현원리와 서버용의 인스톨 프로그램 구조에 대해 설명하고 마지막으로 결론과 향후 연구 방향에 대하여 논하였다.

II. 가상강의 홈페이지의 주요 기능

본 툴킷으로 개설한 가상강의 홈페이지에서 제공하는 기능들은 다음과 같다.

1. 코스웍 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

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

6. 관리자 기능

자료 백업 및 암호변경 등의 관리자 기능

III. 가상강의 홈페이지 제작

가상강의 홈페이지를 제작하기 위해서 사용자는 본 툴킷이 설치되어 있는 서버에 웹브라우저를 이용하여 접속한 뒤, 툴의 메뉴얼에 따라 최소한의 필요사항을 입력하면 내장된 기본 template 형의 가상강의 홈페이지를 툴이 자동으로 만들어 주게 된다. 멀티유저 서버용의 경우에는 제작된 홈페이지와 가상강의실의 소스 코드를 download 받아 ftp를 사용하여 가상강의실과 홈페이지를 설치하려는 원격지의 unix 워크스테이션에 설치할 수 있다. 이 경우에 설치에 필요한 install 스크립트 프로그램을 소스코드와 같이 사용자에게 보내주므로 사용자는 별 어려움 없이 설치할 수 있을 것이다.

싱글유저 서버버전의 경우 사용자는 자신의 PC에서 웹브라우저로 본 툴킷이 설치된 Unix 워크스테이션에 접속하여 사용자의 가상강의 홈페이지를 개설 할수 있다.

멀티유저 서버용 가상강의 홈페이지의 제작과

설치환경에는 사용자가 본 툴킷이 설치된 Unix 워크스테이션에 웹브라우저로 접속하여 사용자의 가상

강의 홈페이지를 작성한 뒤 그 소스를 받아서 가상강의 홈페이지를 개설하려는 원격지 워크스테이션에 ftp를 사용하여 소스코드를 보내고 텔넷을 사용하여 install을 실행하면 홈페이지가 설치된다.

IV. 가상강의 홈페이지 제작 툴킷의 구성

이 툴은 기본적으로 브라우저라는 단일 인터페이스를 이용하여 홈페이지를 만들 수 있게 해주는 도구이다. 브라우저라는 도구는 사용자가 요구한 URL의 내용만 보여주는 기능을 한다. 따라서 모든 작업은 서버 측에서 이루어진다. 이 점은 차후 자바 버전으로 본 툴킷이 재구성되면 서버 측의 부하가 줄어들게 될 것이다.

4.1 기본 template을 사용자 디렉토리로 복사

미리 작성해 놓은 기본 template를 사용자가 요구 시 사용자가 작업할 수 있는 디렉토리로 복사해 놓는다. 즉, Unix 시스템의 접근권한이 허가된 디렉토리에만 쓰기가 가능하기 때문에 특정 디렉토리를 지정하여 그 곳에서 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.

```

예1) template을 사용자의 작업 공간에
복사하는 시스템 콜
$cmd = qq! cp -rpf
      ./source/tmp1/* ./tmp!;
system($cmd);
    
```

기본적인 template은 source/tmp1이라는 디렉토리 밑의 모든 디렉토리에 있으며 이것을 사용자의 작업공간으로 만들어져있는 tmp라는 디렉토리로 모두 복사하도록 하고 있다.

4.2 template의 구성

template의 구성은 사용자가 입력한 정보를 받아들이며 쉽게 template를 수정할 수 있게 되어 있어야하는데 이렇게 하기 위하여 사용자가 입력하는 정보 자료가 들어갈 부분들을 모두 특별한 문자들로 주었다.

리도록 구성되어 있다. 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. 소스코드의 구성은 (예4), (예5), (예5)에서 보여주고 있다.

```

예4) 사용자가 입력한 강의과목이 들어갈
      부분을 찾는 코드 부분의 예
#함수명 : write_info
# 개요 : input_info함수에 의해 넘겨 받을
      데이터클
# $chang_file에 특정 라인에 넣는다
# 입력 : input_info 함수에 의해 넘겨오는
      강의 과목, 과목 코드, 학기,
# 토론실 번호
# 출력 : $chang_file의 input_info 함수에
      의해 넘겨오는
# 값들을 특별한 라인에 출력한다.
# 수행절차 : 1. $chang_file을 read하기
      위해 open한다.
# 2. 내용을 @LINES에 모두
      저장한다.
# 3. $chang_file을 write하기
      위해 open한다.
# 4. $chang_file의 특정
      부분에 이름, 학교등의
      input_info에 의해
      넘겨오는 값을 write함.
#####
sub write_info {
# 파일을 읽어 들여 배열에
# 저장하고 그 줄 크기를 구한다
open (FILE,"$chang_file") ||
die "$book_path
      파일 열기 실패: $!\n";
@LINES=<FILE>;
close(FILE);
$SIZE=@LINES;
# 파일 쓰기를 하기위해 파일을

```

```

# 다시 OPEN
open (INFO,">$chang_file") ||
die "$book_path 파일 열기 실패: $!\n";
# for ($i=0; $i<=$SIZE; $i++) { ----> ㉠
    $_=$LINES[$i];

    if (<!--lesson-->) { ----> ㉡
        print INFO "<!--lesson-->\n";
        print INFO "<font size=2
            color=white>\n";
        print INFO "◆</font>\n";
        print INFO "<font size=2
            color=white>\n";
        print INFO "<a
            href=../$FORM{'lessoncom'}.htm
            target=change>";
        print INFO
            "$FORM{'lesson'}</a></font><font
            size=2><br>\n";
    }
}

```

우선 코스웍의 기본디렉토리를 과목코드의 이름으로 만들고, 각 강의록, 강의노트들도 과목코드의 이름 뒤에 각각의 이름이 붙어서 디렉토리 이름을 구성하였다.

예5) 코스웍 입력 데이터를 template에 넣게 해주는 부분 ㉠에서 파일의 끝까지 for loop를 돌면서 사용자의 입력 과목이 들어갈 부분인 '<!--lesson-->'을 찾는다. ㉡은 과목이 들어갈 부분을 찾는 루틴이다. 그리고 찾았다면 원하는 형태로 변형을 하게 된다.

```

print INFO "<!--lesson-->\n";
print INFO "<font size=2
    color=white>\n";
print INFO "◆</font>\n";
print INFO "<font size=2
    color=white>\n";
print INFO "<a href=../
    $FORM{'lessoncom'}.htm target=change>";
print INFO "$FORM{'lesson'}
</a></font><font size=2><br>\n";

```

```

예6) 코스웍 설치를 위한 코드의 예
$cmd = qq! cp -rpf ./tmp1/
      index6-1.htm ./tmp/
      $FORM{'lessoncom'}.htm;
$cmd1 = qq! cp -rpf ./
      tmp1/$FORM{'cls'}.jpg ./
      tmp/Images/menu6-1.JPG;
$cmd2 = qq! cp -rpf ./
      tmp1/upmenu6-1.htm ./

```

```
tmp/menu/$FORM{'lessoncom'}.htm!;
$cmd3 =qq! cp -rpf ./tmp1/os.htm ./
tmp/info/$FORM{'lessoncom'}.htm!;
system($cmd);
system($cmd2);
system($cmd3);
```

코스웍 부분에서 학기의 선택이 없다면 기본 값으로 현재 연도의 학기를 가지게 하였다.이렇게 입력된 과목이름과 과목 코드는 홈페이지를 운영함에 있어서 필요하기 때문에 classdata라는file로 만들어 저장해둔다.

그리고 classcode는 과목에 대한 code가 들어가게 된다. 기본적인 루틴은 classdata file에서 <!--classdata-->부분을 찾아 그 line에 과목을 적어 넣는다. classcode file도 동일한 방법으로 만들어진다.

이렇게 입력된 file은 사용자가 자신의 홈페이지를 운영하면서 성적관리, 출석부관리, 강의록에서 이용되게 된다. 코드의 구성은 아래의 (예7)과 같다.

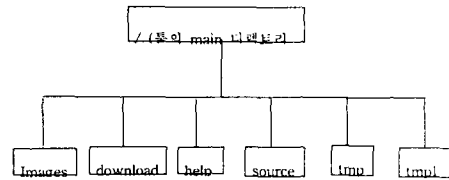
```
예7) 입력된 과목 이름과 과목 코드를 file로
      만들어 저장하는 부분의 예
#####
과목 코드 데이터
      $chang_code=qq! ./tmp/classcode!;
#####
화일을 읽어 들여 배열에 저장하고 그 줄
크기를 구한다
open(CLACO,"$chang_class") ||
die '$book_path 화일 열기 실패: $!\n';
.....중략.....
# 화일 쓰기를 하기위해 화일을 다시 OPEN
open (CLACODE,">$chang_class") ||
die '$book_path 화일 열기 실패: $!\n';
for ($i=0; $i<=$SIZECA; $i++) {
    $_=$CLALINES[$i];
    if(/<!--classdata-->/){
        print CLACODE
        "<!--classdata-->\n";
        print CLACODE
        "$FORM|lesson|\n";
    }
    else{
        print CLACODE $_;
    }
}
.....중략.....
```

4.6 완성된 소스의 압축

위의 부분들이 모두 성공적으로 수행된 뒤 완성된 소스를 사용자가 받아 갈 수 있도록

압축해 주는 기능이 필요하다. 여기서 압축은 tar를 사용하였다. 서버의 입장에서 압축은 바로 되었다더라도 tar 압축 과정에서 나타나는 파일의 압축 정도를 나타내는 정보를 웹서버는 오류로 인식하기 때문에 사용자측에서는 작업이 되지 않은 것으로 오인할 수 있다. 이런 현상을 방지하기 위해 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.

4.7. 툴의 작업 디렉토리 구성



<그림 1> 툴의 작업 디렉토리 구성도

툴의 작업 디렉토리 구성은 <그림 1>과 같다. main 디렉토리는 기본 디렉토리로 툴의 최상위 디렉토리이며, 이 디렉토리 아래에 툴의 perl 프로그램들이 설치되어 있다. 그리고 Images 디렉토리는 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 성적관리, 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.

V. 가상강의 홈페이지 설치

인스톨 스크립트의 구성

인스톨 스크립트는 세 개의 파일, install과 inst, install.sh로 구성되어 있다. 이렇게 세 개의 파일로 구성된 이유는 install.sh이 perl로 작성되어 있기 때문에 install.sh 파일을 수정해 주는 작업이 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^[2]. 코드의 구성은 (예8), (예9), (예10)에서 보여주고 있다.

```

예8) install 파일의 내용
#!/bin/sh
#####
echo 인스톨 시작
echo
# perl이 실행디렉토리를 찾는다.
echo wh = ${wh='which perl'}
eval './inst $wh'
eval './install.sh'
echo
    
```

```

예9) inst 파일은 perl의 실행디렉토리를
argument로 입력받아 install.sh 파일의
내용을 수정한다.
#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],fp);
    fclose(fp);
    return 0;
}
    
```

즉 perl의 설치 디렉토리가 /bin/perl이라면 아래의 (예10)에서 ①이 /bin/perl로 수정된다.

```

예10) install.sh 파일의 일부 예
/usr/싱글유저 서버/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 =~ /[Nn]/) {
    print "종료\n";
    exit;
} else {
    print "\n지우기\n";
    print "잠시만 기다려 주세요!\n";
    $rmhomv = qq!rm -rf /tmp/
homepage.tar!;
    system($rmhomv);
    .....(생략)
    (install.sh 파일의 일부)
    
```

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

VI. 결론

본 가상강의 홈페이지 자동개설 툴킷은 브라우저라는 단순한 도구를 사용하여 홈페이지를 쉽게 완성할 수 있는 툴이다. 본 툴킷은 싱글유저 서버와 멀티유저 서버용이 있으며 싱글유저 서버용은 저희 학과에 있는 cpu(<http://cpu.kyungsung.ac.kr>) 워크스테이션에 설치되어 있고 멀티유저 서버용의 프로그램은 mobile(<http://mobile.kyungsung.ac.kr>) 워크스테이션에 설치되어 있다. 멀티유저 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. 현재의 툴킷은 CGI 프로그래밍을 Perl 언어를 사용하여 작성하였다. Perl 언어로 된 CGI 스크립트가 설치된 서버는 클라이언트가 접속해 올 경우 매 접속에 대하여 서버에서는 child프로세스를 fork 하게되며 이 경우 접속횟수가 증가함에 따라 계속 child프로세스를 생성시켜 나가야 하게되어 서버의 부하가 증가하게 된다. 이로 인한 데이터 전송속도 저하 및 과부하시 시스템이 다운될 소지가 있게된다. 그러므로 객체지향언어이며 플랫폼 독립적 언어인 자바를 사용하여 전체 시스템을 재구성하며 CGI프로그램으로 자바 서블릿을 사용하며 개발중이다. 서블릿의 경우 멀티스레드를 지원하므로 매 클라이언트의 요구에 대해 프로세스를 생성시키지 않고

멀티스레드로 처리하여 서버의 부하가 줄어들게 되어 클라이언트의 접속회수가 증가하여도 시스템 응답 속도의 저하를 줄일 수 있게 된다.

가상강의 홈페이지 개설 툴킷을 사용하여 가상 강의 홈페이지를 개설한 경우 학생의 성적관리, 출결관리, 자료실 등의 경우에 웹브라우저를 데이터베이스와 연동시켜 구성하는 것이 필요하게 된다. 웹브라우저와 데이터베이스를 연동시키기 위해서는 CGI프로그램이 HTML 페이지로부터 얻은 정보를 객체 개념으로 전환해야하며 이 경우 많은 작업이 필요하게 된다.

웹과 데이터베이스를 연동시키는 경우 데이터베이스 엔진의 종류에 따라서 작성되는 애플리케이션은 달라지며 특정 데이터베이스에 종속적으로 Perl 언어나 PHP등을 사용한 애플리케이션으로 데이터베이스에 접속하게 된다. 즉 데이터베이스 엔진이 달라지면 애플리케이션 전체를 다시 이에 맞게 작성해야한다. 본 가상강의 홈페이지 개설 툴킷의 경우 이 툴킷을 받아서 설치할 서버의 데이터베이스의 종류를 알 수 없으므로 데이터베이스 독립적이며 분산 컴퓨팅 환경이 가능하고 객체의 관계형 매핑이 쉽게 구현되는 JDBC를 사용한 데이터베이스 연동을 추가할 계획이다. 이 경우 서버의 데이터베이스 엔진의 종류에 관계없이 애플리케이션 작성이 가능하며 각각의 JDBC 드라이버만 변경함으로써 사용이 가능하게 된다

각각의 데이터베이스 엔진의 종류에 따라서 해당되는 JDBC드라이브만 바꾸어 주면 되므로 데이터베이스 엔진의 종류에 상관없이 애플리케이션은 그대로 유지할 수 있게된다.

기능적인면에서도 강의를 위한 프리젠테이션 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 검색기능, 개별 학생들의 학습 진도를 교수가 모니터링할수 있는 시스템, 학생들의 강의 평가를 위한 온라인 설문을 현재 포함 하고, 이외의 부가기능적인 측면을 고려하여 불특정 다수의 지원강의와 실 시간 강의 구현과 강의형식에 따른 다양한 Template를 구현하여 고객 중심의 주문형 가상 강의실을 구현할것이다.

참고문헌

- [1] 송주영, "Internet과 초고속정보통신망", 한국정보과학회 학회지, 제14권, 제11호, 29-36, 1996
- [2] 김홍남, CGI 파워프로그래밍, 대림, 115, 1998
- [3] 박성순, 김성규, 김우분, "멀티미디어 데이터베이스를 기반으로 한 가상대학 구축", 한국정보과학회 학회지, 제14권, 제12호, 5-14, 1996
- [4] Jeffy, Dwight, Michel Erwin, Robert Niels,

Using CGI, Que, 552, 1998

[5] George Reese, JDBC and JAVA,

O'REILLY, 54, 1999

인터넷 웹기반 가상강의 홈페이지 자동개설 툴킷의 구현

°곽재홍, 김정현, 최재원

*경성대학교 전기전자·컴퓨터공학부

**경성대학교 멀티미디어 응용대학원

부산광역시 남구 대연동 110-1번지
경성대학교 전기전자·컴퓨터공학부

051-620-4780

E-mail : choejw@mobile.kyungsu.ac.kr