

# 유비쿼터스 환경에서 적응력있는 화상 커뮤니티의 설계

성영훈\*, 하석운\*, 이재인\*\*

경상대학교 컴퓨터학과\*, 진주교육대학교 컴퓨터교육과\*\*  
syhoon1@empal.com, swha@gnu.ac.kr, jilee@cue.ac.kr

## 요 약

학교들의 특색있는 교육활동이나, 교수 학습자료들이 다른 학교 홈페이지와의 연계기능이 없어 많은 자료들이 묻혀버리고 있는 실정이다. 따라서 본 연구는 유비쿼터스 환경에서 각 학교의 다양한 교육활동들을 효과적으로 홍보하고, 화상통신을 통해 소속되어 있는 학생들 간의 교육적 정보교류와 의사소통기능을 강화시켜 지역교육청의 교육정책수행 및 교육발전에 이바지할 수 있는 적응력있는 화상커뮤니티를 설계하였다. 제안된 시스템을 통해 각 학교간에 이루어지고있는 교육활동을 실시간으로 알 수 있어 교육발전을 도모할 수 있으리라 기대한다.

**키워드:** 유비쿼터스 환경, 화상 커뮤니티

## Design of an Adaptive Video-based Community in Ubiquitous Environment

Sung-Young-Hoon\*, Seok-Wun-Ha\*, Lee-Jae-Inn\*\*

RICIC, Dept. of Computer Science, Gyeongsang National University\*,  
Dept. of Computer Education, Jinju National University of Education\*\*

### ABSTRACT

Most homepages of schools are available to publicize activities of education, to load educational materials efficiently. But we can't use current homepages of schools in making characteristic information or sharing educational resources. In this study, this I-CUBE system with RSS was designed and embodied for sharing characteristic educational activities and works in schools. Currently, I-CUBE is being under experimental test for sharing education activities and making community in elementary schools,.

**Keywords:** Video-based community, Ubiquitous environment

### 1. 연구의 필요성

최근 각 학교들마다 각자의 홈페이지를 운영하면서 다양한 교육자료의 공유 및 각종 커뮤니티의 활동이 활발해지고 있다.

그러나 학교들의 특색있는 교육활동이나,

교수 학습자료들이 다른 학교 홈페이지와의 연계기능이 없어 많은 자료들이 묻혀버리고 있는 실정이다. 정보통신 기술의 발달로 정보에 다양한 방식으로 접근이 가능하게 되면서 이제 학습자는 언제 어디서나 정보를 자유롭게

게 탐색하고 가공하는 것이 가능하게 되었다 [1]. 이러한 유비쿼터스 환경에서 지역교육청에서의 개인화되고 차별화된 교육서비스의 제공과 관내 교육청 산하 학교간의 다양한 교육 활동들 한 눈에 알아보기나 공유할 수 있는 커뮤니티 시스템은 극히 일부분이다.

따라서, 본 연구에서는 유비쿼터스 환경에서의 커뮤니티의 개념과 모바일 및 RSS에 관한 특성을 분석한 후, 화상 접속이 가능한 소규모 지역교육청 관내 각 학교 홈페이지들을 통합할 수 있는 시스템을 연구하였다.

## 2. 유비쿼터스 환경에서의 화상커뮤니티 지원기술

### 2.1 유비쿼터스 환경에서의 커뮤니티의 개념 및 특성

유비쿼터스(ubiquitous)는 과거와 현재를 통틀어 인류 역사에 가장 많은 영향을 미칠 공간혁명으로 도시혁명, 산업혁명, 정보혁명에 이은 제4의 혁명으로써 서로 다른 이질적인 물리공간에서 전자공간을 연결해 물리공간과 전자공간이 하나로 통합되는 개념이다[2].

사이버 커뮤니티는 “인터넷 공간에서 공통의 관심과 목적을 가진 사람들이 모여 지속적으로 상호작용을 하는 집단”이라고 할 수 있다. 본 논문에서의 “유비쿼터스 환경에서의 커뮤니티”는 이 “유비쿼터스 기술을 기반으로 언제 어디서나 자유롭게 상호작용을 할 수 있는 커뮤니티”를 지칭한다[3].

이에 근거하여 학교의 교육적인 환경과 지역적인 특성을 감안하여 볼 때, 특정한 주제에 대해 심도있는 의사교환을 할 수 있고, 다른 사람과 인간적인 유대관계를 가질 수 있는 커뮤니티로 구축하는 것이 적합하다.

### 2.2 XML과 RSS

XML은 차세대 웹 문서 포맷으로 부각되고 있는 것으로 W3C에서 제안된 국제 표준의 전자문서 메타 언어이다. XML은 웹에서 구조화된 문서를 전송 가능하도록 설계된 표준화된 텍스트 형식으로, 문서를 구성하는 각 요소들

의 독립성, 요소 변경의 용이성 등의 특성을 제공한다[4]. 이러한 XML 문서의 특성을 이용하면 학교간 각각 다른 홈페이지의 언어들로 구성된 문서들을 하나의 통일된 언어로 서로 의사소통할 수 있다.

RSS(Rich Site Summary)란 뉴스, 블로그 등 자주 갱신되는 성격의 사이트를 위한 XML 기반의 포맷이다. 자신의 블로그 사이트에서 원하는 정보가 있는 블로그 사이트 ‘GoodSite’의 RSS 파일을 정기적으로 수집하면 GoodSite 사이트의 갱신된 콘텐츠 제목, 링크, 발췌 내용을 자동화된 과정에 의해 자신의 사이트에 올려 놓을 수도 있고, 개인 사용자는 RSS 리더 프로그램을 사용해 GoodSite 사이트를 직접 방문하지 않고도 최신 콘텐츠를 편리하게 볼 수 있다.

RSS는 Wired 같은 대규모 뉴스 사이트, Slashdot 같은 뉴스 위주의 커뮤니티 사이트, 퍼스널 웹로그등의 뉴스와 콘텐츠 배급(syndicating)을 위한 포맷이다.

RSS 문서를 구성하고 있는 요소인 피드(feeds)는 channel로 구성된다. channel은 title, link, description, (optional) language 로 구성되며, channel의 또 다른 구성요소인 item은 title, link, description으로 구성된다[6].

따라서, 다양한 언어로 구축되어 있는 각 학교간의 홈페이지들을 하나의 XML 문서로 생성하여 RSS로 피드한다면, 각 학교들의 교육활동과 정보자료들을 한 눈에 알 수 있다.

### 2.3 플래시 미디어 서버

플래시미디어서버는 다양한 대역폭의 스트리밍 미디어 어플리케이션을 개발 할 수 있는 환경을 만들어준다. 예를 들어 비디오 블로깅(video blogging), 비디오 메시징(video messaging), MP3 스트리밍 서비스와 같은 커뮤니케이션 어플리케이션 개발도 가능하다[7].

서버는 연결을 허락하고, 스트림과 공유객체를 제어하며, 대부분의 보안사항을 처리하는 역할을 한다. 또한 데이터를 전달할 때는 TCP/IP 기반의 소켓 통신인 RTMP(Real

Time Messaging Protocol)를 통해 전달한다. RTMP는 데이터를 비롯하여 영상, 음향등을 송수신하기 위한 소켓 통신 방화벽이 있으면 해당 포트를 열어줘야한다[5].

### 3. I-CUBE (Interactive Community of Unity schools Based on ubiquitous Environment)의 설계

초등학급관리 연구에서는 학교와 가정의 효율적인 교류를 위해서 교사가 학부모에게 알려주어야 할 사항으로 학급에서 제공되는 교육프로그램, 교사가 학생에게 기대하는 것, 학생에 대한 기대를 교사는 어떻게 진행하려는 지에 대한 안내, 아동의 일반적인 학교생활과 구체적인 교과활동에 대한 정보, 아동의 성장과 진보를 위한 학부모의 도움방안, 학교의 계획된 특별활동, 행사에 대한 안내등을 제안하고 있다[8.] 이러한 제안을 바탕으로 유비쿼터스 환경에서 각 학교의 다양한 교육활동들을 효과적으로 홍보하고, 화상통신을 통해 소속되어 있는 학생들 간의 교육적 정보교류와 의사소통기능을 강화시켜 지역교육청의 교육정책수행 및 교육발전에 이바지할 수 있는 적응력 있는 화상커뮤니티를 설계하였다.

#### 3.1 I-CUBE의 설계방향

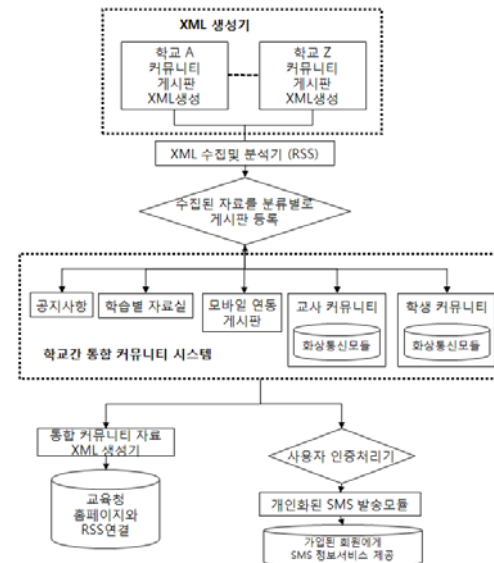
I-CUBE 시스템은 리눅스기반의 PHP, Mysql로 구축하여 경제적이 비용을 줄이고, 공개된 소스코드를 사용하여 누구나 쉽게 구축할 수 있도록 한다.

I-CUBE 홈페이지에 접속했을 때, 메인화면에서 RSS 수집기를 불러올 수 있는 코드를 삽입하여 실시간으로 정보들을 수집, 분류할 수 있도록 설계한다.

지역교육청과의 연간교육정책 및 교육계획과 유동적으로 각 학교간의 정보교류 자료가 공유될 수 있도록 설계하고 다양한 특색교육활동, 교수학습자료, 학생들의 커뮤니티가 유무선 홈페이지로 접속 가능하도록 구성한다.

#### 3.2 I-CUBE의 전체구조

##### 3.2.1 전체구조



<그림 1> I-CUBE 시스템의 전체구조

I-CUBE는 RSS 피드로 제공된 학교간 게시판 컨텐츠들을 XML 문서로 변환, 수집하여 분석기를 통해서 분류별로 나누어 I-CUBE 홈페이지에 등록한다.

I-CUBE에서는 공지사항, 학습별 자료실, 모바일 연동 게시판, 교사 커뮤니티, 학생 커뮤니티의 메뉴를 갖추고 일반 사용자들이 인터넷과 모바일을 통해 접속할 수 있도록 구성한다.

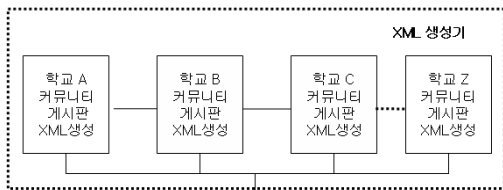
또한 다른 지역교육청 및 공공기관, RSS 피드를 읽을 수 있는 리더기등 개인화 및 차별화된 서비스를 할 수 있도록 I-CUBE 홈페이지도 RSS 피드를 제공한다.

커뮤니티내에 있는 화상통신모듈은 I-CUBE에 접속된 인증된 사용자들끼리 화상으로 의사소통하며 정보를 공유할 수 있는 기능을 담당한다.

나만의 메뉴에서는 회원가입시 SMS 수신 동의한 부분에 대해서 사용자 인증을 거쳐 가입된 회원에게 I-CUBE에서 제공하는 다양한 정보를 받아볼 수 있도록 서비스한다.

##### 3.2.2 세부구조

(1) XML 생성기

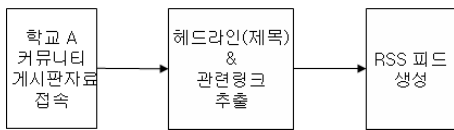


<그림 2> XML 생성기의 전체구조

XML 생성기는 각 학교간에 설치 운영되는 홈페이지의 언어를 분석하여 그 언어에 적합하게 XML 문서로 만들어 주는 모듈이다.

<그림 3>에서와 같이 php 함수인 file 함수를 이용하여 접속하고자 하는 해당 학교 홈페이지의 게시판에 접속하여 html로 이루어진 코드를 읽어 헤드라인(제목)과 링크를 추출, 변수에 저장한뒤 RSS 2.0 규격에 맞게 XML 문서로 생성한다.

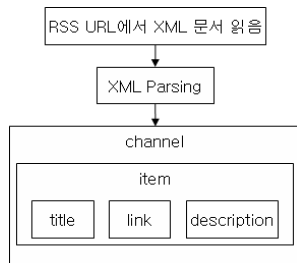
XML 문서에서 “<title>\*\*\*</title>”내에 들어갈 내용은 추출된 학교의 이름이 반드시 포함되어 I-CUBE에서 수집될 때, 구분이 용이하도록 설계한다.



<그림 3> XML 생성기의 세부흐름도

(2) XML 수집기

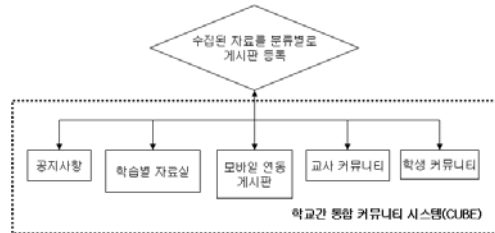
공개된 RSS 수집기를 통해서 생성된 RSS 피드를 수집하여 I-CUBE의 홈페이지내 게시판에 등록한다. XML Parsing 단계에서 불건전한 단어 및 I-CUBE의 성격과 부합하지 않은 자료들을 필터링하여 개인의 정보노출과 불건전한 자료들을 차단할 수 있는 기능을 포함시킨다.



<그림 4> XML 수집기

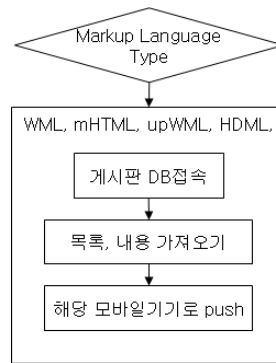
(3) 게시판 등록기

게시판 등록기는 PHP 함수인 file 함수를 통해 미리 저장된 RSS URL을 읽어 파싱된 자료들을 분류별로 변수에 저장한뒤, Mysql DB에 접속하여 I-CUBE 게시판에 등록되는 모듈이다.



<그림 5> 게시판 등록기

(4) 모바일 연동게시판



<그림 6> 모바일 연동 모듈

게시판 등록기를 통해 생성된 I-CUBE의 자료들 중, 교육적 활용가치가 높고, 모바일로 서비스 할 수 있는 중요 콘텐츠들을 대상으로 구축한다. 무선인터넷 요금을 감안하여 텍스트 위주의 서비스를 제공하고, 낮은 전송속도, 데이터의 안정성 등을 고려하여 설계한다.

<표 1> WML 작성된 연동 소스의 예

```

<?
header("Content-Type:text/vnd.wap.wml;charset=KS_C_5
601-1987");
header("Cache-Control: no-cache, must-revalidate"); //
Prevent caching, HTTP/1.1
header("Pragma: no-cache"); // Prevent caching,
HTTP/1.0

$connect=mysql_connect("XXX","XXX","XXXX");
mysql_select_db("XXX",$connect);

-----중략-----

<do type="vnd.up" label="상위">
<go href="sub_b.php"/>
</do>
</card>
</wml>
<? } Else {

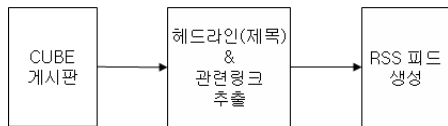
?>
<? echo $row[0]; ?>
</p>
<do type="vnd.up" label="상위">
<go href="sub_b.php"/>
</do>
</card>
</wml>
<? }?>

```

무선 인터넷 홈페이지는 구축시에는 기존의 APM(Apache, PHP, Mysql) 서버 환경에서 각 이동통신사별 언어의 MIMETYPE을 추가해야만 사용할 수 있다.

또한, 이동통신사들의 번호가 하나의 번호로 통합되면서 무선인터넷 첫 접속문서에는 반드시 010 번호로 시작되는 모바일 기기들에 대한 분류코드가 추가되어야 한다.

(5) I-CUBE 게시판 XML 생성기

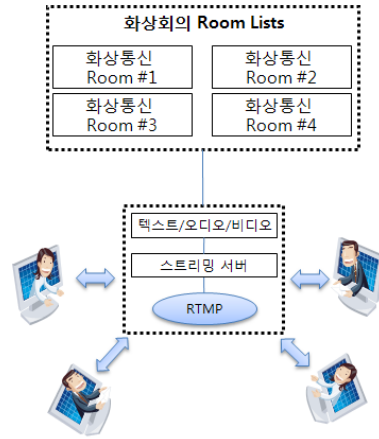


<그림 7> I-CUBE의 XML 생성기

I-CUBE의 게시판들도 각종 RSS 리더기, RSS 기능을 지원하고 수집할 수 있는 지역교육청의 홈페이지와 연결할 수 있도록 RSS 기능을 제공한다. 데이터베이스를 이용한 RSS

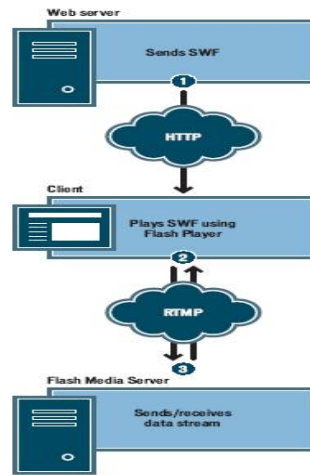
생성기는 기존의 오픈된 소스코드를 사용하였다.

(6) 화상통신모듈



<그림 8> 화상통신 모듈

화상통신모듈은 커뮤니티내 접속한 사용자들이 다양한 상호작용을 통한 아이디어와 정보 교환이 가능하도록 하는 기능이다.



<그림 9> 플래시미디어서버를 통한 데이터 전달

화상회의 모듈에서는 화상통신을 위한 대기룸 리스트가 있으며 대기실에 입장후에 플래시 미디어 서버를 통한 화상회의가 가능하다.

플래시미디어서버는 오디오,비디오,텍스트 데이터를 매크로미디어사가 개발한 RTMP를 사용하여 데이터를 전송시킨다. 이는 <표 2>에서와 같이 기존의 AMF(Action Message

Format)양식의 인코딩된 바이너리 데이터 송/수신 방식과는 다르게 TCP/IP 기반의 방식으로 실시간 서버푸싱과 클라이언트 폴링이 가능한 프로토콜이다.

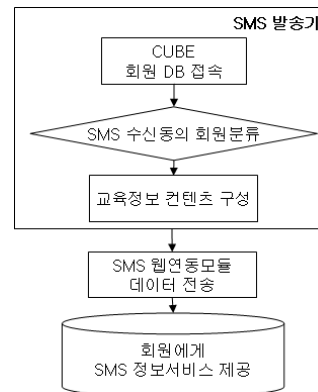
<표 2> 플래시에서 데이터 전송방법의 비교

전송방식	내용	장단점
XML over HTTP	HTTP를 이용하여 GET이나 POST 방식으로 웹서버 전송후 결과를 XML 형태로 받음	기존의 웹언어를 사용하여 쉽게 구축할 수 있으나 데이터 수신시 XML언어로 되어 속도가 느림
XML over SOAP	웹서비스를 이용하여 데이터송수신	웹서비스의 장점을 수용하나 XML 데이터처리로 인하여 속도가 느림
AMF	바이너리로 인코딩된 데이터를 HTTP를 이용하여 전송	XML에 비해 데이터양이 적어 처리속도가 빠르나 서버에 탑재되어 구동됨
RTMP	TCP/IP 기반의 소켓통신으로 실시간 서버푸싱과 클라이언트 폴링이 가능	실시간 데이터 송수신이 가능하나 서버에 탑재되어 구동됨

#### (7) SMS 발송기

SMS 발송기는 교육정보 문자서비스 수신에 동의한 회원들에게 다양한 정보를 제공할 수 있는 모듈이다. 기존의 문자서비스에서 한 걸음 더 나아가 무선인터넷 접속 주소도 함께 전달할 수 있도록 한다. 문자메세지는 I-CUBE에서 전달할 수 있는 각종 교육활동의 즉각적인 알림사항이나 커뮤니티내의 다양한 콘텐츠들을 접속할 수 있도록 유도할 수 있는 좋은 기능이다.

SMS 발송기는 I-CUBE의 DB에 접속하여 가입시 SMS 수신동의한 회원에게만 발송하도록 한다. 다양한 교육정보 콘텐츠들을 짧지만 명확한 문장으로 기획, 발송하여 커뮤니티내의 소속감을 높이고 정보전달의 신속성과 정확성을 높일 수 있도록 설계한다.



<그림 10> SMS 발송기

또한, SMS 발송서버는 따로 구축하지 않고 DB 모듈을 제공하는 기존의 SMS 문자 서비스 업체와 제휴하여 서비스하는 것이 바람직하다.

#### 4. 결론

I-CUBE는 유비쿼터스 환경에서 각 학교에서 일어나는 다양한 행사소식, 특색교육활동, 교수학습자료등의 교육정보에 대한 의사소통방법의 변화를 가져오하고자 하는데 목적을 두고 설계되었다.

본 연구를 통해 구현된 I-CUBE 시스템은 기존의 유선 인터넷 환경에서 유비쿼터스 환경으로 변화시켜 언제 어디서나 교육정보를 제공받을 수 있도록 하였고, 그 효과는 다음과 같다.

I-CUBE 시스템을 통해 각 학교간에 이루어지고 있는 교육활동을 실시간으로 알 수 있어 학교간의 상호작용을 강화하고 교육발전을 위해서 서로 긍정적인 경쟁을 함으로써 궁극적으로 지역교육청의 교육정책수행에 많은 도움을 줄 것이다.

또한, 유비쿼터스 환경에서구축된 커뮤니티를 통해 소규모 지역교육청 이하 소인수 학교를 가진 학교들을 통합하여 하나의 학교경영을 이뤄낼 수 있다. 또한 시스템에 포함된 화상통신모듈을 이용하여 교사와 학습자간, 학습자와 학습자간의 새로운 관계형성과 적응력있는 활동을 강화할 수 있고 다양한 교수학습활

동에 적용하여 소규모 교육청이 가지는 여러 가지 문제점을 보완해 줄 수 있다.

추후 화상통신시 지원되는 대역폭 및 화상품질의 개선에 대한 연구가 계속되어야 하겠다.

### 참고문헌

- [1] "2004 인터넷 교육정보화 백서", 교육부, 2004
- [2] 장상현, 계보경, "u-러닝환경에서의 에듀테인먼트 개발 및 적용 방안 연구", 정보과학회지, 제24권 제2호, 2006
- [3] 이진용, 이재호, "정보과학영재를 위한 사이버 커뮤니티 활성화 방안", 2003년 동계 학술발표논문집, 제 8월 제 1호, pp.325-334, 2003
- [4] 정상혁, 주경수, "XML Mobule DBMS 구현을 위한 XML Adapter 설계", 2002년 한국정보과학회 가을 학술발표논문집, 2002권, pp.112-114, 2002
- [5] 홍중훈, 이재훈, 김성식, "플래시 커뮤니케이션 서버와 공유객체를 활용한 화상교육 시스템 설계 및 구현", 한국컴퓨터교육학회 학술발표논문집, 제11권 제 1호, 2007
- [6] Mark Pilgrim, "What is RSS?", URL: <http://www.xml.com/pub/a/2002/12/18/div-e-into-xml.html>, 2002
- [7] Adobe, "Flash Media Server2 Documentation", URL: <http://www.adobe.com/support/documentation/en/flashmediaserver/>, 2007
- [8] Charles, C. M, and Gail, S. W(1995), Elementary Classroom Management(2nd ed. New York : Longman Publoshers)

### 저자 소개

#### 성 영 훈



1994.3-2000.2 진주교육대학교  
초등교육학(학사)  
2000.3-2002.8 진주교육대학교  
교육대학원 컴퓨터교육 전공  
(석사)  
2007.3- 현재 경남 배영초등  
학교 교사  
2006.9- 현재 경상대학교 컴  
퓨터과학과 박사과정 재학중  
관심분야: WBI,, 화상통신 교육시스템  
E-mail : syhoon1@empal.com

#### 하 석 운



1979년 부산대학교 전자공학  
과(공학사)  
1986년 부산대학교 전자공학  
과(공학석사)  
1995년 부산대학교 전자공학  
과(공학박사)  
2002년 캘리포니아대학 연구  
교수  
1993.3- 경상대학교 컴퓨터과학과 교수  
관심분야: 디지털신호처리, 신경회로망, 영상처  
리, 컴퓨터비전, 임베디드 시스템  
E-mail : swha@gnu.ac.kr

#### 이 재 인



아주대학교 컴퓨터공학과(공  
학박사)  
1978-1982 KIST 시스템공학  
센터 연구원  
1985-1988 동우대학 전산과  
교수  
2002-2003 Griffith대학 객원  
교수  
1988- 진주교육대학교 컴퓨터교육과 교수  
관심분야: ITS(지능형교수시스템), 전문가시스  
템, 웹기반교육  
E-mail : jilee@cue.ac.kr