

e-포트폴리오의 현황과 발전방향 Trends and Issues in e-Portfolio

이혜진, 정지성, 장영희, 박찬, 성동욱, 유재수 (충북대학교),
김미혜 (대구가톨릭대학교), 류관희 (충북대학교)

차 례

1. 개요
2. e-포트폴리오 연구동향
3. e-포트폴리오 시스템
4. e-포트폴리오 활용사례
5. e-포트폴리오 발전방향 및 결론

1. 개요

e-포트폴리오는 학자들마다 다양하게 정의되고 있는데 Kimbl[1]은 "전통적인 인쇄매체기반 포트폴리오와 내용은 유사하지만 디지털화된 자료와 웹을 기반으로 하는 특징으로 전통적인 포트폴리오보다 융통성이 있다"라고 정의하고 있으며, 김동훈은[2]"웹상에서 학습자들의 노력, 성장, 진보 또는 성과 등 특별한 목적을 위해 모아진 개인폴더를 만들어 관리하는 것"이라 정의하고 있다. 이러한 정의를 기반으로 본 고에서는 e-러닝환경에서 웹을 기반으로 학습자들의 이력서, 자기소개서, 학업계획서, 연구계획서 등을 포함하여 자신의 이력과 성취한 결과물 등을 관리하는 디지털화된 자료로 e-포트폴리오를 정의한다. 특히, 이러한 e-포트폴리오 개념은 UCC, 동영상 등 유비쿼터스 환경에서 다양한 단말기로 접속이 가능해지면서 u-러닝환경의 u-포트폴리오로 변화하고 있다. 해외에서 매년 e-포트폴리오 학회가 열릴 정도로 e-포트폴리오에 대한 관심은 많으며, 국내에서도 e-포트폴리오에 대한 사용과 활용에 대하여 연구가 진행되고 있다. e-포트폴리오 시스템은 사용목적에 따라 시스템 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 교육적 목적과 관리목적에 따라 연구되고 있다. 교수자 중심의 학습 환경의 e-러닝 1.0에서 학습자 중심의 학습 환경으로 변화하는 e-러닝 2.0의 e-포트폴리오 또한 많은 변화를 가져오고 있으며, 최근 들어, e-러닝 2.0의 특징인 소셜 네트워킹을 접목한 e-포트폴리오들이 개발되며, 사용되고 있다.

본 고의 2장에서는 과거부터 현재까지 e-포트폴리오

의 연구동향을 살펴보고, 3장에서는 e-포트폴리오 시스템을 설명하고, 4장에서는 e-포트폴리오의 활용사례에 대하여 설명한다. 마지막으로 5장에서는 e-포트폴리오의 발전방향 등을 설명한다.

2. e-포트폴리오 연구 동향

2.1 국내 연구동향

1) 공학교육인증 시스템

공학교육인증 시스템은 1999년에 한국공학교육인증원(ABEEK) [4]에서 시작되어, 대학의 공학 및 관련 교육을 위한 프로그램 기준을 세워, 공학교육의 발전과 공학기술 인력 배출을 목적으로 한 인증 시스템이다. 학생 e-포트폴리오에서는 프로젝트 및 발표자료, 이력, 수상경력, 장학혜택, 성적표, 졸업논문, 어학연수, 외국어 능력, 자격증, 레포트 및 과제물, 수강신청 이력, 학습 사항 등의 자료들을 저장하여 관리할 수 있고, 학생들의 평가가 이루어지고 있다. 인천대학교, 조선대학교, 한밭대학교, 전남대학교, 세종대학교 등 국내 많은 공과 대학들이 공학교육인증 시스템을 사용하고 있지만, 공학교육인증 시스템의 표준규격이 없어, 같은 공학교육인증을 시행하고 있는 학교와 학교 사이에도 학생 e-포트폴리오들이 호환되지 않는다.



▶▶ 그림 1. 공학교육인증 지원 시스템회사 Homepage [4]

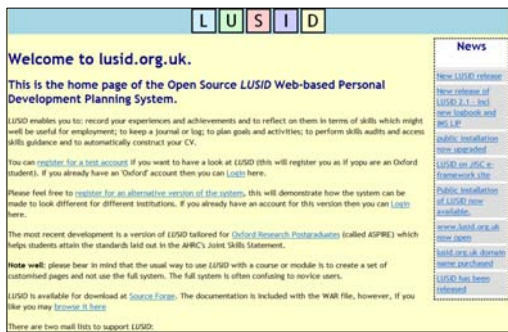


▶▶ 그림 2. 한양대학교 공학교육인증 시스템 학생 포트폴리오 [5]

2.2 국외 연구동향

1) LUSID

LUSID[5]는 XML언어를 사용하여 개발되었다. 학습자가 개인의 학습목표와 활동계획을 설정하여, 학습자의 학습 이력, 학습 결과 및 성과 등을 저장하여 관리할 수 있는 개인 개발 계획 시스템으로 무료 공개 소스이다.

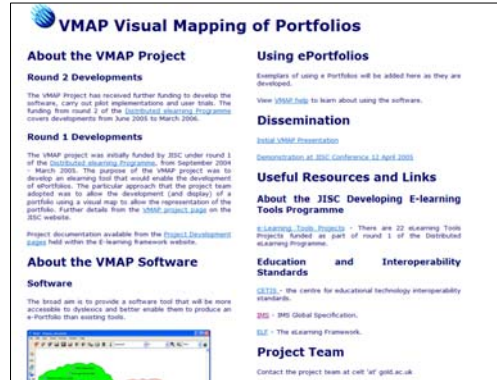


▶▶ 그림 3. LUSID Homepage

2) VMAP

VMAP(Visual Mapping of Portfolios)[16]는 2004년 9월에 JISC의 지원으로 Distributed e-Learning Programme의 한 부분으로 VMAP 프로젝트를 시작하여 JAVA로 개발되었다. 학습자가 자신의 e-포트폴리오

를 수정하고, 저장하여 다른 웹사이트로 e-포트폴리오를 보낼 수 있는 환경을 제공한다.



▶▶ 그림 4. VMAP Homepage

3) ePet(ePortfolio Extension Toolkit)

ePet[17]는 영국 JISC지원에 의하여 2003년 9월, Newcastle University에서 FDTL4 공동 프로젝트의 일환으로 개발되어, JISC 커뮤니티에 자유롭게 사용하는 오픈소스 e-포트폴리오를 목표로 하고 있다. 개인의 e-포트폴리오 관련 자료를 저장하며 관리할 수 있는 기능을 제공하며, 블로그, 일정, 이력, 학습결과관리 등을 관리 할 수 있다.

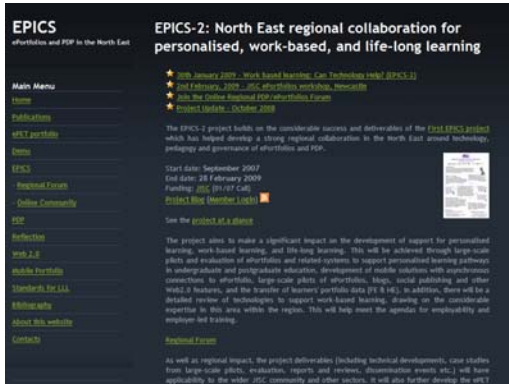


▶▶ 그림 5. ePet 포트폴리오 Homepage

4) EPICS - North east regional collaboration around e-portfolio progression pathways with illustrative studies

EPICS[18]는 영국의 교육 기관들이 공동으로 진행하는 프로젝트이며, JISC 지원에 의한, e-Learning Program의 일부이다. ePet를 사용하여 포트폴리오를

관리하여 개인 간의 e- 포트폴리오를 공유하고, 전송할 수 있다.



▶▶ 그림 6. EPICS Homepage

Exposed Matrix, Exposed Wizard, Glossary, Guidance sample, Matrix, Synoptic, Wizard의 도구를 사용하여 학습 및 평가 활동을 기반으로 Portfolio Tool을 지원하고 있다.



▶▶ 그림 7. psychology 327 ePortfolio[8]

5) IMS ePortfolio (e-포트폴리오 표준화)

IMS Global에서는 2005년 6월 2일 포트폴리오를 위한 표준 규격인 ePortfolio Version 1.0 Final Specification을 제시하였다. IMS ePortfolio[3]에서 정의하는 16개의 요소들로 e-포트폴리오 시스템을 표준화하기 위한 사항들을 제공하고 있다.

표 1. IMS ePortfolio에서 제시하는 16개의 e-포트폴리오 요소[3]

	요소	내용
ePortfolio Part (16 element)	accessForAll	학습자의 기술적인 선호도(H/W, S/W 지원포함)
	activity	활동 구성 (커뮤니티, 봉사, 교육, 훈련 등)
	affiliation	학습자가 참여했던 기관
	assertion	학습자에 대한 평가자의 의견
	competency	학습자가 습득한 역량
	goal	개인의 목표
	identification	학습자의 정보
	interest	취미나 레크레이션 활동
	participation	그룹 활동
	product	학습자에 의해 생성된 결과물
	qcl	자격(qualification), 인증(certification), 면허(license) 등
	reflexion	학습자의 장점과 단점
	relationship	PortfolioPart를 연결
	rubric	포트폴리오의 생성과 평가 설명
	securityKey	비밀번호
	transcript	학습자의 수행능력에 대한 기록 (성적표)

3. e-포트폴리오 시스템

3.1 Sakai

Sakai[8]는 LMS 오픈소스로 Sakai는 Evaluation,

3.2 Desire 2 Learn ePortfolio

캐나다 온타리오의 e-러닝 솔루션과 온라인 학습 커뮤니티를 제공하는 Desire 2 Learn 회사에서 사용자의 목표와 성과, 다른 학습자들과 학습 활성화를 위해 설계된 e-포트폴리오이다. Desire 2 Learn ePortfolio[19]는 Desire 2 Learn에서 제공하는 다른 솔루션들과 완벽한 호환의 가져오기와 내보내기 Tool, 평가 및 피드백 Tool, 개인 파일 관리, 사용자 중심 디자인과 웹 2.0의 표준 인터페이스를 특징으로 볼 수 있다.

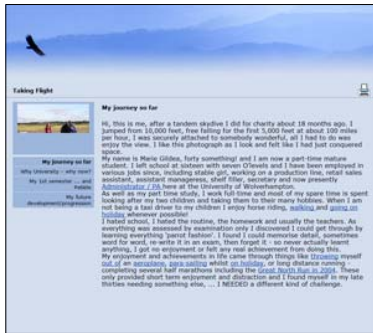
3.3 BlackBoard

Blackboard Portfolio System[20]의 목적은 학습자들이 배우고 있는 교과 과정과 프로그램을 활발하게 참여하도록 만드는 개인 포트폴리오 솔루션이다. 특징으로는 손쉬운 조작 버튼, 사용자가 변경할 수 있는 레이아웃, HTML 편집기로 자료들을 수정하고 수집하며, 피드백, 제작 템플릿, 보고서 등을 만들 수 있는 특징들이 있다.

3.4 PebblePAD

PebblePAD[10]는 단순한 e-포트폴리오가 아닌 Flickr(사진 공유 커뮤니티), YouTube(동영상 전문 커뮤니티), Blogger(블로그), bebo(미국 인맥 구축 커뮤니티)로 음악 및 동영상 공유)등의 Social Learning과 Moodle(LCMS 오픈소스 커뮤니티), WebCT(세계 명문대학들이 사용하는 e-러닝 시스템)등의 Institutional Learning러닝을 활용하여 Bridging Learning,

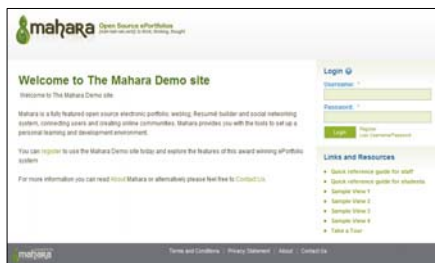
Personal Learning e-포트폴리오라고 할 수 있다.



▶▶ 그림 8. PebblePad "Webfolio"[10]

3.5 Mahara

Mahara[21]는 이력서(Resumé builder), 소셜 네트워킹 시스템(Social networking system), 웹 블로그(Webblog), 사용자 커뮤니티(User Online Communities) 등 모든 특성을 갖춘 오픈 소스 커뮤니티 e-포트폴리오이다. LMS 오픈소스인 Moodle에서도 LAMS, HotPoratoes, DimDim, Elgg처럼 연동하여 사용이 가능한 e-포트폴리오이다.



▶▶ 그림 9. Mahara Homepage



▶▶ 그림 10. Mahara e-포트폴리오

4. e-포트폴리오 활용 사례

4.1 국내 활용 사례

1) CareerNet

한국 직업능력개발원 커리어넷[15]에서는 My Career라는 메뉴를 사용하여 e-포트폴리오를 사용하고 있는데, 직업적성검사, 직업흥미검사, 직업가치관검사 등 취업 및 진학을 위한 이력서를 목적의 커리어 e-포트폴리오를 제공하고 있다.



▶▶ 그림 11. 커리어넷 Homepage

2) 인덕대학 컴퓨터소프트웨어과 e-포트폴리오시스템

인덕대학에서 사용한 e-포트폴리오 시스템은 기존 학과 홈페이지 기능을 넣은 커뮤니티포털과 유사한 Linux, Apache, e-포트폴리오 시스템이다[23].



▶▶ 그림 12. 인덕대학 컴퓨터소프트웨어과 e-포트폴리오 [23]

인덕대학 컴퓨터소프트웨어과에서 사용한 e-포트폴리오 시스템은 학과 홈페이지를 이용한 미니홈페이지와 유사한 사진업로드, 일정관리, 게시판 등의 시스템을 사용하였다.

3) 한양대학교

한양대학교 데이터베이스 연구실에서는 [개인 포트폴리오 관리 및 적응형 콘텐츠 제공 시스템]을 사용하여 학습자의 역량을 수집하여 관리자가 학습자에게 필요한 역량을 추가적으로 제시하여, 사용자에게 맞도록 포트폴리오를 병합하여 콘텐츠를 제시하여 학습자가 학습 할 수

있도록 학습 포트폴리오 병합시스템을 연구하였다[22].



▶▶ 그림 13. 사용자 포트폴리오 병합 결과 [22]

4.2 국외 활용사례

1) LaGuardia Community College

LaGuardia Community College[14]에서는 학생과 교수에게 e-포트폴리오 시스템을 제공하고 있으며 그룹 별로 보안기능을 선택할 수 있는 개인 홈페이지 형태의 e-포트폴리오 시스템이다. “디지털 기술과 혁신적인 교육 및 평가에 관한 새로운 생각”을 목표로 학사업무, 입학 관리 및 학생 개발, 교수 및 학생의 코스정보, 학습자료 등을 기록 할 수 있다.

2001년부터 e-포트폴리오를 조사 및 시스템 구축을 계획하여 2003년부터 교수와 1학년 학생들을 상대로 e-포트폴리오 시스템을 오픈하였다. 2004년에는 약 2000명 정도가 e-포트폴리오를 만들어 사용하였고, 2006년에는 2배 이상인 약 5000여개의 e-포트폴리오 사이트가 생성되어 사용되고 있다. 현재에는 Laguardia Community College 학생들의 대부분이 사용하고 있다.



▶▶ 그림 14. Laguardia Community College e-포트폴리오 Homepage



▶▶ 그림 15. Laguardia Community College 학생 e-포트폴리오

2) Kentucky Virtual Campus

Kentucky Virtual Campus[13]에서 제공하는 e-포트폴리오 시스템은 학생들의 학습과정 평가와 관리 기능 보다는 주로 학습 이력과 파일 저장과 관리 등을 주로 제공하고 있다.



▶▶ 그림 16. Kentucky Virtual Campus e-포트폴리오 Homepage



▶▶ 그림 17. Kentucky Virtual Campus 학생 e-포트폴리오

3) San Francisco State University

San Francisco State University[6]에서는 학교에서 학생들의 교육 목표 달성을 위하여 e-포트폴리오 시스템을 모든 학생들에게 적극적인 참여를 권장하고 있다. 봉사활동, 수상경력, 경력목표, 작품 등 학생의 이력을 관리 하며, 진학이나 취업을 위하여 e-포트폴리오를 제공하고

있다.



▶▶ 그림 18. San Francisco State University e-포트폴리오 Homepage

4) Seattle Pacific University

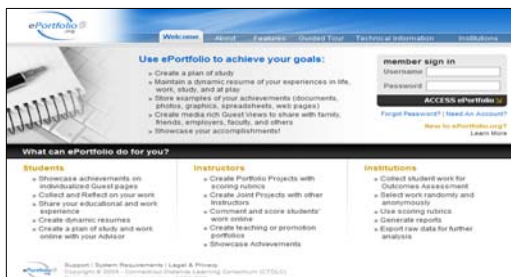
Seattle Pacific University[11]에서 제공하는 e-포트폴리오 시스템은 학습자가 제출한 e-포트폴리오를 교수가 평가 할 수 있으며, 교육과정 및 수업, 증명서, 학교상담 등의 e-포트폴리오를 만들어 다른 사람들과 공유가 가능하며, 만든 e-포트폴리오를 CD로도 리코딩 할 수 있다.

5) CTDLC(Connecticut Distance Learning Consortium)

CTDLC[12]는 약 40여개의 대학들이 교수, 학생, 강사에게 프로필, 이력, 목표, 관리 및 평가도구, 평가도구를 제공하고 있다.



▶▶ 그림 19. Seattle Pacific University e-포트폴리오 lHomepage



▶▶ 그림 20. CTDLC e-포트폴리오 Homepage

5. e-포트폴리오 발전방향 및 결론

포트폴리오는 문서로 시작되어 동영상, 음악등의 멀티 미디어를 이용한 디지털 포트폴리오로, 웹의 발전에 따라 웹에서 손쉽게 사용할 수 있는 웹 포트폴리오, 모바일에서 사용하는 m-포트폴리오로, e-러닝 환경에서 사용하는 e-포트폴리오로, u-러닝 환경에서 사용하는 u-포트폴리오로 발전하고 있다. 웹2.0에 변화에 따라 e-러닝도 2.0으로 변화하며 발전하고 있으며, e-러닝에서 학습한 결과물과 학습 관리 등을 처리하는 e-포트폴리오도 변화하고 있다. 블로그 기능을 접목한 포트폴리오, 동영상 UCC를 올려 개성있는 포트폴리오를 사용하는 포트폴리오들도 많다. 해외대학들의 경우에는 대학차원에서 e-포트폴리오를 적극 지원하며 시스템을 구축하고 있으며, 학습자들이 학습관리 및 경력관리, 이력서, 대학원 진학 등의 경우로 활용하고 있으며, e-포트폴리오 시스템을 블로그 겸용으로 사용하여 개성을 자유롭게 표현하며 e-포트폴리오를 사용하는 학생들도 많이 있다.

그러나 국내에 경우에는 이력서의 연장선으로 포트폴리오를 활용하며, 파일저장용도로 사용하는데 그치고 있다. 현재 e-포트폴리오에 대한 확실한 정의가 자리잡혀 있지 않는 상황에서 국내에서는 이에 대한 관심이 많지만, 정작 e-포트폴리오에 대한 활용방법과 학습관리방법에 대해 적절한 사용이나 편리하게 작업 할 수 있는 시스템이 제한적이라 사용이 적극적이지 못하다.

더욱이 블로그와 개인홈페이지에 대한 관심과 사용이 활발하여 e-포트폴리오도 사용자들이 개개인의 개성을 살릴 수 있는 조작이 쉽고, 쉽게 접할 수 있는 e-포트폴리오 시스템이 필요하지만, 이를 반영하여 시스템을 구성할 경우, e-포트폴리오는 자신이 학습한 과정이나, 학습 성찰, 이력서 등을 포함하는 모든 학습자들의 과정을 포괄적으로 포함하는 것으로 e-포트폴리오의 형식에 제한을 두지 않으면서, 여러 가지 기능들을 추가하다 보면 e-포트폴리오가 아니게 되어, 본래의 기능을 잃은 개인홈페이지와 블로그가 될 가능성이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 표준화가 필요하지만, 아직까지 e-포트폴리오에 대한 표준화 기준이 정확하게 확립되어 있지 않다. 메타데이터와 같은 경우 국제적으로 표준화를 정하여 사용하고, 국내에서도 국내 메타데이터 사용과 활용 목적에 맞게 메타데이터의 표준화를 정하여 관련지침을 문서화하여 KEM(Korean Education

MetaData)을 발표하였다. 메타데이터 표준화를 발표하여 사용하는 것과 같이 국제 표준화 동향인 IMS ePortfolio 등의 표준화 작업을 국내 사정에 맞는 e-포트폴리오 표준화에 대한 연구와 사용이 필요하다.

가까운 미래에는 3D 가상공간에서 e-포트폴리오를 사용하는 것이 일반화될지도 모른다. LMS로 많은 학교와 기업에서 사용하고 있는 Moodle처럼 e-포트폴리오 시스템이 다른 시스템들과 연동되어 e-러닝의 학습관리를 넘어선 다이나믹한 포트폴리오들이 나올수 있다. 해외에서는 플리커, 트위터, 아이구글, 유튜브, 스카이프와 연동한 e-포트폴리오 시스템들이 사용되고 있으며, 건강분야에서는 관리 e-포트폴리오가 연구되고 있다. 국내에서도 네이버, 네이트온, 미니홈피, 구글, 다음, 블로그등과 연동된 e-포트폴리오들이 개발될지도 모른다. 다양한 e-포트폴리오의 활동을 기대하고 있다. 급변하는 시장에 맞추어 기술적인면에서 e-포트폴리오의 다양한 활용을 통하여 교육에 관련된 향후 관련된 연구들이 재빠르게 진화하고 있는 시장에서 장기적이고 지속적인 관리가 필요하다.

감사의 글

본 논문은 교육과학기술부와 한국산업기술재단의 지역 혁신인력양성 사업으로 수행된 열구결과임.

참고 문헌

- [1] Kimball M. A., The Web portfolio guide, New York: Longman., 2002
- [2] 김동훈, e-포트폴리오를 활용한 가정학습과제 지도모형 개발 -독서과제를 중심으로-, 서강대 교육대학원 석사학위논문, 2005년
- [3] IMS ePortfolio <http://www.imsglobal.org/>
- [4] 한국공학교육인증원 <http://www.abeek.or.kr/>
- [5] 한양대학교 공학교육인증 <http://abeek.hanyang.ac.kr/abeek>
- [6] San Francisco State University <http://www.sfsu.edu/>
- [7] 2008년 e-러닝산업실태조사, 지식경제부 전자거래진흥원, 2008년
- [8] Sakai <http://sakaiproject.org/portal>
- [9] 김상수, 학습과 평가를 통합한 e-포트폴리오 설계 및 활용 교육, 한국콘텐츠학회논문지 08 Vol.8 No.5, 2008년 4월
- [10] PebblePAD <http://www.pebblepad.co.uk/>
- [11] Seattle Pacific University <http://www.spu.edu/>
- [12] CTDLC <http://www.ctdlc.org/>
- [13] Kentucky Virtual Campus <http://www.kyvu.org/>
- [14] LaGuardia Community College <http://www.lagcc.cuny.edu/home/>
- [15] CareerNet <http://www.careernet.re.kr/>
- [16] VMAP <http://vmap.gold.ac.uk/>
- [17] ePet <http://www.eportfolios.ac.uk/ePET>
- [18] EPICS <http://www.eportfolios.ac.uk/EPICS>
- [19] Desire 2 learn ePortfolio <http://www.desire2learn.com/ePortfolio/>
- [20] BlackBoard <http://www.blackboard.com/>
- [21] Mahara <http://mahara.org/>
- [22] 박규현, 장병철, 차재혁, ePortfolio를 활용한 역량기반 개인 맞춤형 콘텐츠 제공 시스템, 2008 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol.35, No.1(B), 2008년
- [23] 한성현, 웹기반 E-포트폴리오 관리시스템 개발, 한국 컴퓨터교육학회 제13권, 제5호, 2008년 9월
- [24] 박인우, e-포트폴리오의 교육적 활용 방안 연구, 한국교육학술정보원, 연구보고 KR 2008-13, 2008년
- [25] 박희정, 컴퓨터교과 학습 과제 평가를 위한 e-포트폴리오 시스템 설계 및 구현, 대구대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2007년 12월
- [26] 김상수, 학습과 평가를 통합한 e-포트폴리오 설계 및 활용 교육, 한국콘텐츠학회논문지 08 Vol. 8 No.5, 2008년
- [27] e-러닝 블로그 <http://www.heybears.com/>

저자 소개

● 이 혜 진(Hye-Jin LEE)

준회원



• 2008년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 컴퓨터 교육과 석사과정
<관심분야> : 컴퓨터 그래픽스, 유러닝, e-러닝, LAMS, e-포트폴리오, u-포트폴리오, X3D

● 정 지 성(Ji-Song Joung)

준회원



• 2009년 2월 : 충북대학교 컴퓨터교육과 (공학사)
• 2009년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 정보산업공학과 석사과정
<관심분야> : 컴퓨터 그래픽스, LCMS, 학습추론, 유러닝

● 장 영 희(Yeoung-Hui Jang)

준회원



- 2008년 2월 : 충북대학교 컴퓨터교육과 (공학사)
 - 2008년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 정보산업공학과 석사과정
- <관심분야> : 컴퓨터 그래픽스, LCMS, 학습 추론, 유러닝

● 박 찬(Chan Park)

정회원



- 2003년 2월 : 충북대학교 컴퓨터교육과 (공학사)
- 2007년 2월 : 충북대학교 컴퓨터교육과 (교육학석사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 정보산업공학과 박사과정

<관심분야> : LMS, LCMS, e-러닝, 유러닝, 멀티미디어, 컴퓨터 그래픽스

● 성 동 옥(Dong-Ook Seong)

정회원



- 2005년 2월 : 충북대학교 정보통신공학과 (공학사)
- 2007년 2월 : 충북대학교 정보통신공학과 (공학석사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 정보통신공학과 박사과정

<관심분야> : LMS, LCMS, 데이터베이스 시스템, 센서네트워크, 저장 시스템

● 유 재 수(Jae-Soo Yoo)

종신회원



- 1989년 2월 : 전북대학교컴퓨터공학과 (공학사)
 - 1991년 2월 : 한국과학기술원 전산학과 (공학석사)
 - 1995년 2월 : 한국과학기술원 전산학과 (공학박사)
 - 1995년 3월 ~ 1996년 8월 : 목포대학교 전산통계학과 (전임강사)
 - 1996년 8월 ~ 현재 : 충북대학교 전기전자컴퓨터공학부 및 컴퓨터정보통신연구소 교수
- <관심분야> : 데이터베이스시스템 정보검색 센서네트워크 및 RFID, 멀티미디어데이터베이스, 분산객체컴퓨팅

● 김 미 혜(Mi-Hye Kim)

정회원



- 1984년 : 전북대학교 전산통계학과 (이학사)
- 1999년 : New South Wales 대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)
- 2003년 7월 : New South Wales 대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 대구가톨릭대학교 컴퓨터교육과 교수

<관심분야> : 지식관리 및 검색, 온톨로지, 컴퓨터교육, 웹서비스

● 류 관 희(Kwan-Hee Yoo)

정회원



- 1985년 2월 : 전북대학교 전산통계학과 (이학사)
 - 1987년 2월 : 한국과학기술원 전산학과 (공학학사)
 - 1995년 2월 : 한국과학기술원 전산학과 (공학박사)
 - 1988년 1월 ~ 1997년 8월 : 데이콤선임연구원
 - 1997년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 컴퓨터교육과 및 정보산업공학과 교수
- <관심분야> : 컴퓨터그래픽스, 인공지능어모델링, 3차원게임, 교육용콘텐츠