

클라우드 컴퓨팅 환경에서의 u-러닝 교수학습 모형 설계

A Design of u-Learning's Teaching and Learning Model in the Cloud Computing Environment

정화영*, 김윤호**

Hwa-Young Jeong*, Yoon-Ho Kim**

요 약

클라우드 컴퓨팅 환경은 웹을 기반으로 한 응용분야의 새로운 트렌드이다. 이는 많은 사용자들이 쉽게 인터넷을 통해 자원을 할당받고 서비스를 지원받을 수 있는 IT 비즈니스 모델이라 할 수 있다. 또한 u-러닝은 인터넷 기반 학습의 효율성을 극대화한 모델이다. 따라서 본 연구는 이를 인터넷 기반 학습에 응용하는 u-러닝 교수학습 모형의 설계를 제시하고자 한다. 제안된 교수학습 모형은 u-러닝에 맞도록 준비, 계획, 수집, 학습 진행, 분석 및 평가, 피드백의 7단계로 구성하였다. 이는 클라우드 u-러닝 서버와 클라우드 LMS를 두어 처리 및 관리하도록 하였으며, 학습자의 이동형 기기 모델의 인식을 위하여 이동형 기기 메타데이터를 두도록 하였다.

Abstract

The cloud computing environment is a new trend of web based application parts. It can be IT business model that is able to easily support learning service and allocate resources through the internet to users. U-learning also is a maximal model with efficiency of the internet based learning. Thus, in this research, we proposed a design of u-learning's teaching and learning model that is applying the internet based learning. Proposal method is to fit u-learning and has 7 steps: Preparing, planning, gathering, learning process, analysis and evaluation, and feedback. We make a cloud u-learning server and cloud LMS to process and manage the service. And We also make a mobile devices meta data to aware the model.

Keyword : Cloud Computing, U-Learning

I. 서 론

인터넷 기술의 급격한 변화와 발전에 따라 이를 이용하는 인터넷 기반 응용 분야의 변화가 빠르게 적용되고 있다. 특히 인터넷을 기반으로 한 교육 분야는 다양한 학습 콘텐츠를 제공하고 쉽게 학습효과를 증가시킬 수 있는 방편으로 이용되어 왔다. 특히 최

근에는 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 선진적인 개념이 적용되고 있으며 언제 어디서나 쉽게 원하는 학습을 할 수 있는 u-러닝(Ubiquitous Learning)의 요구와 필요성이 대두되었다[1]. 유비쿼터스는 과거와 현재를 통틀어 인류 역사에 가장 많은 영향을 미칠 공간혁명으로 도시혁명, 산업혁명, 정보혁명에 이은 제4의 혁명으로써 서로 다른 이질적인 물리공간에서 전자공

* 경희대학교 교양학부

** 목원대학교 컴퓨터공학과

· 제1저자 (First Author) : 정화영 · 교신저자 (Corresponding Author) : 김윤호

· 투고일자 : 2009년 9월 10일

· 심사(수정)일자 : 2009년 9월 11일 (수정일자 : 2009년 10월 7일)

· 게재일자 : 2009년 10월 30일

간을 연결해 물리공간과 전자공간이 하나로 통합되는 개념이다[2]. 유비쿼터스 기술을 기반으로 u-러닝은 편리성, 효율성 등의 장점을 가지고 기존의 e-러닝 분야에서 빠르게 변화 및 적용되고 있다. 그러나 최근 인터넷을 기반 환경도 그리드 컴퓨팅, 유틸리티 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅[3]등으로 발전 및 변화되고 있다. 특히 클라우드 컴퓨팅은 차세대 인터넷 비즈니스의 핵심 분야로 부각되고 있으며 미래 친환경 IT 신성장 전략의 하나로도 꼽힌다. 클라우드 컴퓨팅에 대한 다양한 정의들이 존재하지만, 공통적으로 인터넷을 기반으로 하여 IT 자원들을 서비스 형태로 제공하는 컴퓨팅으로 정의하고 있다[4]. 즉, 클라우드 컴퓨팅은 인터넷 서비스에 프로그램적인 접근을 제공하기 위한 새로운 패러다임으로 표현된다. 또한 그 목적은 사용자에게 매우 큰 클라우드라는 프로그램 자원능력을 제공하는 것이며, 이를 통해 효율성, 비용, 실제적인 이익등을 줄 수 있다[5]. 클라우드 컴퓨팅 환경은 인터넷의 자원을 사용자의 측면에서 고려함으로써, 사용자가 어떠한 인터넷 접속환경에 있더라도 같은 학습 환경을 제공받을 수 있기 때문에 인터넷 기반 학습 시스템의 새로운 적용분야로 요구되고 있다.

본 연구는 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 u-러닝 교수학습모형을 설계하고자 한다. u-러닝에 대한 연구와 적용은 매우 활발히 이루어져 있으나 클라우드 컴퓨팅 환경에 관한 연구는 매우 미흡하다. 그러나 클라우드 컴퓨팅을 활용한다면 학습자가 어느 인터넷 접속환경에 있다고 하더라도 모두 같은 학습 환경을 제공받을 수 있을 것으로 전망된다. 이는 이동형 기기를 사용하는 u-러닝 환경에서는 학습 환경의 격차가 더욱 커질 수 있다. 따라서 학습자의 접속환경을 모두 동일하게 제공하고 학습 콘텐츠를 공유하는 클라우드 컴퓨팅환경을 고려하고 이를 u-러닝에서 사용할 수 있도록 고려하는 것이 본 연구의 목적이다. 이를 위하여 u-러닝에 연결된 학습서버에 체계화된 교수학습 모형의 설계 및 적용하였다. 또한 학습자가 학습을 위해 접속하는 환경은 학습자 개개인이 사용하는 이동형 기기 모델이 다를 수 있기 때문에 각각의 상이한 모델에 대해서도 효율적으로 학습 서비스가 지원되어야 한다. 이를 위하여, 각 이동형 기기

모델 정보를 가지는 이동형 기기 모델 메타데이터 저장소를 두었다.

II. 관련연구

2-1 유비쿼터스 컴퓨팅 환경과 스마트 폰

인터넷 기반 학습은 다양하고 방대한 학습 콘텐츠를 기반으로 시공간의 제약 없이 학습활동을 할 수 있다. 따라서 방대한 학습 콘텐츠를 이용하여 학습자의 학습효율을 높이기 위해서는 체계적인 교수학습 모형의 적용이 반드시 필요하다. 전통적인 교수학습 모형은 일반적으로 구성주의에 기인한다. 구성주의는 그 개념 자체가 가지는 본질적인 속성과도 같이 구성주의라는 하나의 개념으로 표현하고는 있지만 그 속에서도 매우 다양한 주장과 관점이 혼재하고 있는 것이 사실이다.

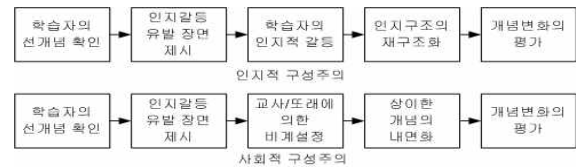


그림 1 구성주의 개념변화 교수과정
Fig 1. Constructivist teaching process

그럼에도 불구하고 구성주의는 지식 구성에 있어서 공통적으로 학습자의 능동성과 주체성을 강조하고 있음을 알 수 있다. 구성주의적 접근의 골격은 Piaget의 이론에서 출발하여 그의 이론을 수정·보완한 Post-Piagetian 학파와 Vygotsky의 이론에 근거하여 인지적 구성주의와 사회적 구성주의로 대별된다.

인지적 구성주의에서 지식이란 각 개인이 경험을 통해 자신만의 방법으로 구성되는 것으로 표현되며, 사회적 구성주의는 지식의 습득과정에서 학습의 사회적 상호작용에 더 많은 중점을 두고 있다. 그림 1은 인지적 구성주의와 사회적 구성주의에 의한 교수 과정을 나타낸다[6]. 이러한 구성주의기반의 교수학습모형은 인터넷을 기반으로 한 학습에서는 학습 환경으로 인해 약간의 차이가 있다. 그림 2는 임정훈의 연구[7]에서 제시한 학습모형을 나타낸다. 이때 지원

하여야 하는 과정으로는 모바일 기기를 통한 자원 탐색, 협동학습 등을 들 수 있다.

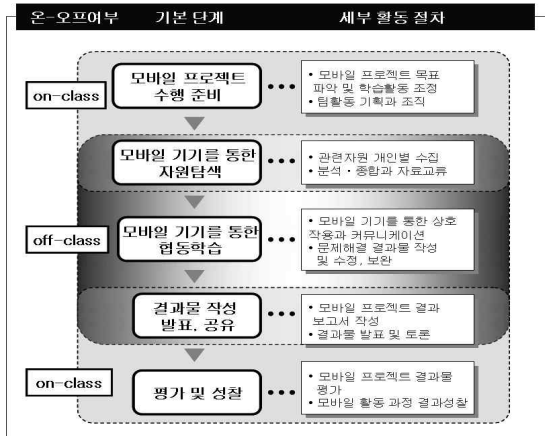


그림 2 u-러닝을 통한 모바일 기반 학습모형
Fig 2. Mobile based learning model by u-learning

2-2 클라우드 컴퓨팅

최근 클라우드 컴퓨팅 시장에 진출했거나 진출을 선언한 Goggle, IBM, Microsoft, Sun microsystems 등과 같은 글로벌 IT 기업들을 살펴보면 이미 보유하고 있는 기반 기술들을 활용하거나 상호 협력을 통해 다양한 클라우드 서비스들을 제공함으로써 급격하게 성장하고 있는 클라우드 컴퓨팅 시장에서 자신들의 영역을 지속적으로 확장해나가고 있다[2]. 그림 3은 클라우드 컴퓨팅 환경의 배경도를 나타낸다.

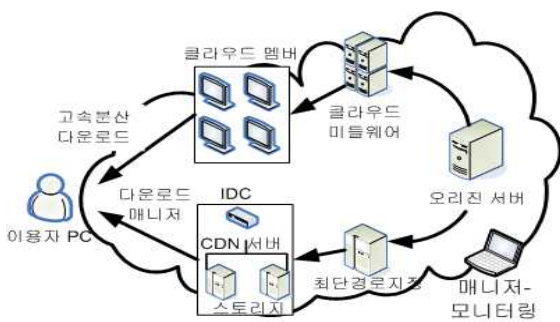


그림 3 클라우드 컴퓨팅 배경도
Fig 3. Deployment diagram of cloud computing

이때 이용자는 자신의 PC를 통해 클라우드 컴퓨팅 서버에 접속하게 되면, 클라우드 컴퓨팅 서버에서는 이용자의 작업에 맞는 하드웨어 자원 등을 이용자 PC에 할당하고 작업을 준비한다.

클라우드 컴퓨팅을 제공하기 위해서는 막대한 물리적인 IT 인프라 구축이 필수적이다. 클라우드 컴퓨팅의 성장과 더불어 폭발적으로 증가하고 있는 데이터의 효율적인 저장과 관리뿐만 아니라 점점 다양해지고 있는 사용자의 요구를 충족시키기 위해서는 이러한 IT 인프라를 저렴하게 구축하고 효율적 활용할 수 있는 기술들이 요구된다. 데이터의 저장과 관리를 위한 분산 데이터 저장 기술과 데이터의 병렬 처리를 위한 분산 처리 기술은 소프트웨어적인 측면에서 클라우드 컴퓨팅을 제공하기 위한 필수적인 요소이다 [2]. 또한 클라우드 환경에서의 자원들은 대용량의 데이터 센터를 두어 처리 및 관리한다. 그림 4는 데이터센터의 구성을 나타낸다[8].

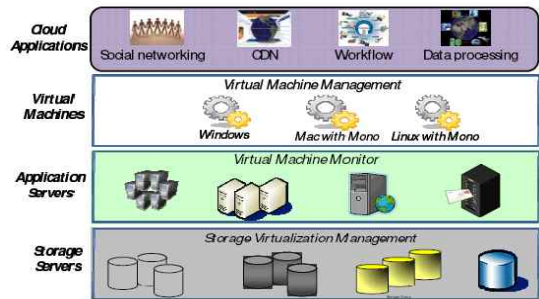


그림 4 데이터센터의 구성
Fig 4. The structure of data center

2-3 u-러닝

u-러닝은 기존의 e-러닝이나 m-러닝과 완전히 구분되거나 대체되는 개념이 아니다. 한국학술정보원의 교육정보화 용어집을 참고하면 “u-러닝은 유비쿼터스 학습 환경을 기반으로 학생들이 시간, 장소, 환경 등에 구애받지 않고 일상생활 속에서 언제, 어디서나 원하는 학습을 할 수 있는 교육 형태”라고 정의하고 있다. u-러닝은 발전하는 유비쿼터스 기술을 바탕으로 새롭게 제시되는 기술기반 학습 패러다임이며, 기존의 ICT 활용교육, e-러닝, m-러닝과 자연스럽게 연결되고 통합되는 형태라고 볼 수 있다[9]. 이러한 u-러닝은 학습자들이 온오프 캠퍼스를 이동하면서 PC, PDA, 모바일 폰과 같은 이동형 기기를 이용하여 학습을 진행할 수 있다[10]. u-러닝 환경에서는 학습을 지원하는 다양한 내장형 컴퓨터들이 도처에 편재되어 있고, 이러한 기기들은 서로 네트워크를 통해 연결되어 상호작용할

수 있으며, 사용자는 이동 중에도 자연스럽게 학습 서비스를 이용할 수 있다. 특히 u-러닝은 장소나 기기 중심에서 사용자 중심으로 교육의 패러다임이 전환되어 사용자의 동적인 상황과 환경에 따라 적응적으로 학습 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 u-러닝 환경을 구축하기 위해서는 유무선 네트워크 환경을 기반으로 사용자의 이동성을 지원하는 기술, 다양성이 높은 내장형 센서 단말 기술, 개인에 적합한 서비스 지원 기술 등이 필요하다[11].

Ⅲ. 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 u-러닝 교수·학습 모형

3-1 u-러닝 교수·학습 모형

u-러닝의 특징은 휴대성, 이동성, 협력, 동기유발, 편리성, 효율성 등을 들 수 있다. 특히 다양하고 방대한 학습 콘텐츠를 사용할 수 있는 환경이 제공되므로 교수자나 개발자는 학습구성 시 이를 충분히 고려하여 특성에 맞게 구성할 수 있으며, 학습자는 다양한 학습 콘텐츠를 자신의 학습계획에 따라 이용할 수 있다.

표 1 u-러닝 교수·학습 모형

Table 1. Teaching and learning model of u-learning

과정	교수자	학습자
준비	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 분석 ◦ 학습기기 분석 ◦ 학습자의 요구사항 분석 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습기기 선택 ◦ 학습영역 및 내용 숙지 ◦ 학습 진행 절차 숙지
계획	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습 지도안 작성 ◦ 학습계획서 작성 ◦ 학습 구성 계획안 작성 ◦ 학습 구성 기획 ◦ 학습 과정 구성 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습과정 계획 ◦ 학습목표 설정 ◦ 학습활동 계획
수집	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습 콘텐츠 수집 및 개발 ◦ 학습문제 구성 및 난이도 설정 ◦ 학습기기 메타데이터 수집 및 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습에 필요한 하드웨어 자원 수집 및 할당 ◦ 학습정보 수집 ◦ 학습 콘텐츠 수집 및 구성
학습 진행	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습 힌트 제공 ◦ 학습 가이드 제공 ◦ 학습문제 해설 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습기기를 통한 학습 진행 ◦ 학습 가이드 참조 ◦ 학습문제 풀이

분석 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습결과 산출 ◦ 학습평가 ◦ 학습자 데이터 산출 ◦ 학습효과 분석 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습목표와 학습결과 분석 및 비교 ◦ 학습평가 분석
	피드백	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습결과에 대한 평가 반영 ◦ 전체 학습 진행 결과 분석 ◦ 학습결과 비교

그러나 기존의 e-러닝과는 달리 u-러닝은 이동형 기기의 특성상 많은 제약을 가진다. 이는 이동형 기기의 활용자원의 한계성과 기기마다 각기 다른 화면크기를 들 수 있다. 따라서 학습 과정의 구성이나 학습 콘텐츠의 구성 시 이를 충분히 고려하여야 한다. 서정희의 연구[12]에서 제시한 국내외 u-러닝 활동을 참조하여 도출한 7가지 기초 활동 유형으로 학습주제 찾기, 학습 계획하기, 자료 수집하기, 자료 분석하기, 창의적으로 표현하기, 의사소통하기, 평가하고 피드백하기를 제시하고 있다. 본 연구에서는 이를 준비, 계획, 수집, 학습 진행, 분석 및 평가, 피드백으로 구성하였다.

3-2 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 u-러닝

3.1절에서 제시된 교수학습모형을 적용한 u-러닝을 클라우드 컴퓨팅 환경에서 적용하기 위해서는 클라우드 u-러닝 서버, 클라우드 LMS(Learning Management System), 이동형 기기 메타데이터 등이 적용되어야 한다. 그림 5는 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 u-러닝 적용 제안 모델을 나타낸다.

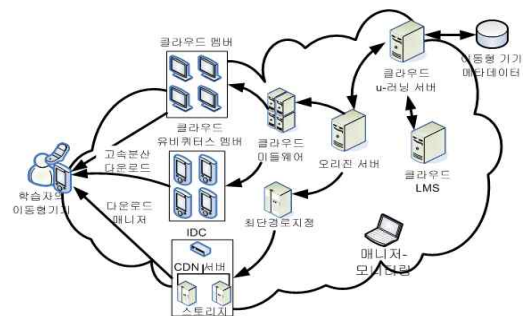


그림 5. u-러닝 적용 배경도

Fig 5. Deployment diagram of u-learning application

오리진 서버에는 u-러닝을 위한 클라우드 u-러닝 서버가 연결되고, 이는 이동형 메타데이터와 클라우드 LMS와 연결된다. 또한 클라우드 미들웨어를 통해 학습자가 다운로드 서비스를 받을 때 클라우드 유틸

쿼터스 멤버를 별도로 두어 학습자의 이동형 기기를 통한 접속환경을 고려하도록 하였다. 클라우드 u-러닝 서버의 역할은 3.1절에 제시된 교수학습 모형에 따라 학습을 구성하고, 해당 학습정보 및 콘텐츠는 클라우드 LMS로부터 가져와 학습자에게 제공한다. 또한 학습자가 가지는 각기 다른 이동형 기기들의 정보를 반영하기 위하여 이동형 기기 메타데이터를 처리 및 관리한다. 이를 통하여 기존의 LMS를 클라우드 LMS와 u-러닝 서버로 변환함으로써 학습자에게 학습콘텐츠를 제공받을 수 있도록 하였다. 그림 6은 클라우드 컴퓨팅 환경을 위한 u-러닝의 데이터 센터 구성도이다. 이때 애플리케이션 계층의 클라우드 u-러닝 서버는 u-러닝 교수학습 모형을 가지며, 이동형 기기 메타데이터와 학습자 정보를 가진다. 학습자 정보는 u-러닝을 이용하는 학습자 개개인의 정보로서 ID, Password, 학년 등의 개인정보가 해당된다. 또한 클라우드 LMS는 학습정보와 학습 콘텐츠를 가지는데, 학습정보는 학습과정 및 구성에 대한 전체의 정보와 학습 진행에 대한 데이터 등이 있으며, 학습 콘텐츠는 학습내용과 구성에 따른 콘텐츠들이 해당된다. 이동형기기 메타데이터, 학습자정보, 학습정보, 학습 콘텐츠는 모두 저장서버계층에 해당된다.

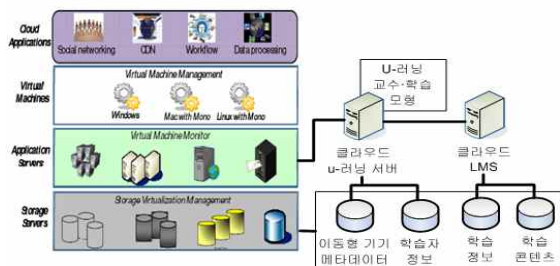


그림 6. u-러닝을 위한 데이터센터 구성도
Fig 6. The data center structure for u-learning

IV. 평 가

현재 클라우드 컴퓨팅 환경을 고려한 응용분야의 연구는 매우 미흡하다. 이는 클라우드 컴퓨팅 환경이 최근에 제안되었으며, 이를 적용하고 있는 곳도 특수한 목적에 의해 Goggle과 같은 몇몇 글로벌 IT 기업에 한정되어 있기 때문이다. 따라서 제안된 연구모형을 비교하거나 정량화 수치를 제공할 수 는 없지만

클라우드 컴퓨팅 환경이 주는 이점과 함께 다음과 같은 장점을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

- 편리성 - u-러닝의 편리성과 함께, 언제 어디서나 접속환경이 달라도 학습을 위한 동일한 하드웨어 자원을 제공받음으로서 쉽고 빠르게 학습 서비스를 받을 수 있다.
- 효율성 - 클라우드 컴퓨팅 환경에서 이동형 기기를 고려한 u-러닝을 사용함으로써 기존의 u-러닝과 같이 접속환경에 따라 달라지는 학습 환경이 아니라 학습자 모두에게 동일한 학습자원을 할당받을 수 있다. 또한 기존의 e-러닝을 포함한 u-러닝 프레임워크를 가짐으로서 학습과정 및 구성, 콘텐츠 구성 등에 대해 수정이 필요치 않다.
- 학습과정 및 구성의 공유 - 기존에 산재되어 있던 학습 구성이나 콘텐츠들을 클라우드 컴퓨팅 환경의 데이터센터에 포함함으로써 교수자, 개발자, 학습자가 학습자원들을 공유할 수 있다. 또한 교수자에 의한 교수학습모형도 추가, 수정 등이 가능하다.

V. 결 론

클라우드 컴퓨팅 환경은 기존의 그리드 컴퓨팅 환경이나 유틸리티 컴퓨팅 환경과 유사하지만 인터넷을 통한 자원을 사용자 측면에서 고려되었다는 차이점을 가지고 있다. 특히 Web2.0의 응용분야로서 다수의 사용자들이 인터넷을 통해 접속하면 작업의 목적에 따라 클라우드 서버에서 하드웨어 자원을 할당받고 서비스를 지원받을 수 있다. 이는 사용자가 어떠한 환경에 있더라도 인터넷을 통해 해당 작업을 수행하게 되면 모두 동일한 환경을 제공받고 작업을 수행할 수 있는 것이다. 본 연구는 클라우드 컴퓨팅 환경에서 적용 가능한 u-러닝 교수학습모형을 제시하였으며, 클라우드 u-러닝 서버에 두어 학습구성을 하도록 하였다. 이를 위해 기존의 u-러닝 프레임워크에서 고려한 이동형 기기 메타데이터 기능을 추가하였다. 또한 기존의 검증된 e-러닝 구성을 사용할 수 있도록 LMS를 추가하였으며, u-러닝 서버에는 학습자 정보를, 클라우드 LMS에는 학습정보와 학습 콘텐츠를 두

어 처리 및 관리하도록 하였다. 이를 통해 학습자는 어떠한 접속환경에서도 동일한 자원을 할당받아 학습 서비스를 제공받을 수 있으며, 학습기기로 활용되는 이동형 기기의 특성도 메타데이터를 통해 인식함으로써 클라우드 컴퓨팅 환경에서도 u-러닝 서비스를 받을 수 있도록 하였다.

향후 연구과제는 클라우드 컴퓨팅 환경의 u-러닝 모델 설계단계가 아닌 실제 구축단계에서 고려하여야 할 항목들을 분석하고, 이를 구축하여 실제 서비스의 품질 검증을 시행하는 것이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 이준희, 최승권, 황진수, 조용환, "U-러닝을 위한 P2P 기반 체험학습 시스템", *한국콘텐츠학회논문지*, 제5권, 제6호, 2005.
- [2] 장상현, 계보경, "u-러닝 환경에서의 에듀테인먼트 개발 및 적용 방안 연구", *한국정보과학회지*, 제24권, 제2호, 2006.
- [3] Greg Boss, Padma Malladi, Dennis Quan, Linda Legregni, Harold Hall, "Cloud Computing", *High Performance On Demand Solutions of IBM Corporation*, 2007.
- [4] 민영수, 김홍연, 김영균, "클라우드 컴퓨팅을 위한 분산 파일 시스템 기술", *한국정보과학회지*, 제27권, 제5호, 2009.
- [5] Daniel Nurmi, Rich Wolski, Chris Grzegorzczak, "Eucalyptus : A Technical Report on an Elastic Utility Computing Archietcture Linking Your Programs to Useful Systems", *UCSB Computer Science Technical Report Number 2008-10, University of California*, 2008.
- [6] 김신곤, "구성주의에 근거한 유아의 과학적 개념변화 교수모형 개발", *Korea Journal of Child Care and Education*, Vol.52, 2008.
- [7] 임정훈, "모바일 학습을 위한 교수학습 모형의 설계 방향 탐색", *한국교육논단*, 제8권, 제1호, 2008.
- [8] Rodrigo N. Calheiros, Rajiv Ranjan, Cesar A. F.

De Rose, and Rajkumar Buyya, *CloudSim: A Novel Framework for Modeling and Simulation of Cloud Computing Infrastructures and Services*,

- [9] 이문호, 김미량, "u-러닝 도구로서의 UMPC 활용학습에 대한 탐색적 연구-초등교실에서의 모듈학습을 중심으로-", *한국콘텐츠학회논문지*, 제7권, 제8호, 2007.
- [10] Nishinosono Haruo, et al, "Designing Ubiquitous ans Universal Learning Situations: Integrating Textbooks and Mobile Devices", *19th Annual Conference on Distance Teaching and learning*, 2005.
- [11] 홍명우, 강윤희, 조대제, "유비쿼터스 환경을 위한 교육정보공유모델 u-러닝 프레임워크 설계", *한국정보기술학회논문지*, 제4권, 제6호, 2006.
- [12] 서정희 외7인, "유비쿼터스 환경에서의 학습모델 연구", *한국교육학술정보원 연구보고서*, 2005.

정 화 영 (鄭華泳)



1994년 2월 : 경희대학교 전자계산공학과(공학석사)

2004년 8월 : 경희대학교 전자계산공학과(공학박사)

1994년 3월~1998년 12월 : (주)아주 시스템 기술연구소 전임연구원

2000년 3월~2005년 2월 : 예원예술대학교 게임영상학부/정보경영학부 조교수

2005년 4월~현재 : 경희대학교 교양학부 조교수

관심분야 : 웹 기반 교육, 웹 서비스, e-러닝, u-러닝

김 윤 호 (金允鎬)



1992년 ~ 현재 : 목원대학교 컴퓨터공학부 교수,

2005년 ~ 2006년 : Univ. of Auckland. NZ. Dept. of Computer Science, CITR Lab. Research Fellow.

2007년 ~ 현재 : ISO/TC223 Societal Security Korea Delegate

관심분야 : 영상처리, 컴퓨터 비전, 웹기반 교육콘텐츠, 방재정보통신정책, ISO/TC223 Societal security 기술표준화 등.